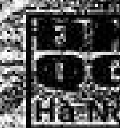
Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

ThS. LÊ HỒNG ĐỨC - ThS. MAI TRỌNG Ý - PHẠM ĐỨC CƯỜNG
TRẦN NGUYÊN TƯỜNG - NGUYÊN TẤN TRUNG

Giới thiệu và hướng dẫn GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC

Khối A

(Tái bản lần thứ nh... có sửa ch... bổ sung)



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

ThS. LÊ HỒNG ĐỨC – ThS. MAI TRỌNG Ý – PHẠM ĐỨC CƯỜNG
TRẦN NGUYÊN TƯỜNG – NGUYỄN TẤN TRUNG

www.daykemquynhon.ucoz.com

GIỚI THIỆU VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC

KHỐI A

Tái bản lần thứ nhất, có sửa chữa và bổ sung

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Lời nói đầu

Các em học sinh thân mến!

Nhằm giúp các em có thêm tài liệu bổ ích trong việc ôn luyện thi vào các trường ĐH, CĐ, chúng tôi biên soạn cuốn sách **"Giới thiệu và hướng dẫn giải chi tiết đề thi tuyển sinh Đại học khối A".**

Nội dung sách gồm :

Giới thiệu đề thi môn Toán các khối A, B từ năm 2008 đến nay.

Giới thiệu đề thi môn Vật lí từ năm 2009 đến nay.

Giới thiệu đề thi môn Hóa Học khối A, B từ năm 2009 đến nay.

Trong lần tái bản này, chúng tôi bổ sung đề thi chính thức năm 2012, các đề thi ở những năm trước cũng được chuẩn hóa theo cấu trúc mới của Bộ GD & ĐT. Hi vọng cuốn sách sẽ thật sự có ích cho các em trong việc ôn luyện để chuẩn bị cho các kì thi sắp tới.

Dù đã cố gắng nhiều trong biên soạn, song chắc không tránh khỏi những thiếu sót. Xin chân thành cảm ơn và mong nhận được các ý kiến đóng góp của các em học sinh và quý đồng nghiệp để cuốn sách ngày một hoàn thiện hơn.

Các tác giả

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

A. PHẦN TOÁN

ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI A NĂM 2008

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH

Câu I: *(2 điểm)*: Cho hàm số: $y = \dfrac{mx^2 + (3m^2 - 2)x - 2}{x + 3m}$, m là tham số. (1)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1) khi $m = -1$.
2. Tìm m để góc giữa hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số (1) bằng 45^0.

Câu II: *(2 điểm)*

1. Giải phương trình: $\dfrac{1}{\sin x} + \dfrac{1}{\sin\left(x - \dfrac{3\pi}{2}\right)} = 4\sin\left(\dfrac{7\pi}{4} - x\right)$.
2. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2 + y + x^3y + xy^2 + xy = -\dfrac{5}{4} \\ x^4 + y^2 + xy(1 + 2x) = -\dfrac{5}{4} \end{cases}$, $(x, y \in \mathbb{R})$.

Câu III: *(2 điểm)*: Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho điểm A(2; 5; 3) và đường thẳng:

$$(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}.$$

1. Tìm toạ độ hình chiếu vuông góc của A trên đường thẳng (d).
2. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa (d) sao cho khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất.

Câu IV: *(2 điểm)*

1. Tính tích phân $I = \displaystyle\int_0^{\pi/6} \frac{\tan^4 x.dx}{\cos 2x}$.
2. Tìm các giá trị của tham số m để phương trình sau có đúng hai nghiệm phân biệt:
$$\sqrt[4]{2x} + \sqrt{2x} - 2\sqrt[4]{6-x} + 2\sqrt{6-x} = m, \ (m \in \mathbb{R}).$$

PHẦN TỰ CHỌN

Thí sinh chọn câu V.a hoặc câu V.b

Câu V.a Theo chương trình THPT không phân ban *(2 điểm)*

1. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, hãy viết phương trình chính tắc của Elíp (E), biết rằng (E) có tâm sai bằng $\dfrac{\sqrt{5}}{3}$ và hình chữ nhật cơ sở của (E) có chu vi bằng 20.
2. Cho khai triển $(1 + 2x)^n = a_0 + a_1x + ... + a_nx^n$, trong đó $n \in \mathbb{N}^*$ và các hệ số $a_0, a_1, ..., a_n$ thoả mãn hệ thức $a_0 + \dfrac{a_1}{2} + ... + \dfrac{a_n}{2^n} = 4096$. Tìm số lớn nhất trong các số $a_0, a_1, ..., a_n$.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu V.b Theo chương trình THPT phân ban *(2 điểm)*

1. Giải phương trình $\log_{2x-1}(2x^2+x-1)+\log_{x+1}(2x-1)^2=4$.
2. Cho lăng trụ ABC.A'B'C' có độ dài cạnh bên bằng 2a, đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AB=a,\ AC=a\sqrt{3}$ và hình chiếu vuông góc của đỉnh A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của cạnh BC. Tính theo a thể tích của khối chóp A'.ABC và tính côsin của góc giữa hai đường thẳng AA', B'C'.

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu I.

1. Với m = 1 hàm số có dạng:

$$(H): y=\frac{x^2+x-2}{x+3} \Leftrightarrow (H): y=x-2+\frac{4}{x+3}.$$

Ta lần lượt có:

a. Hàm số xác định trên $D=\mathbb{R}\setminus\{-3\}$.

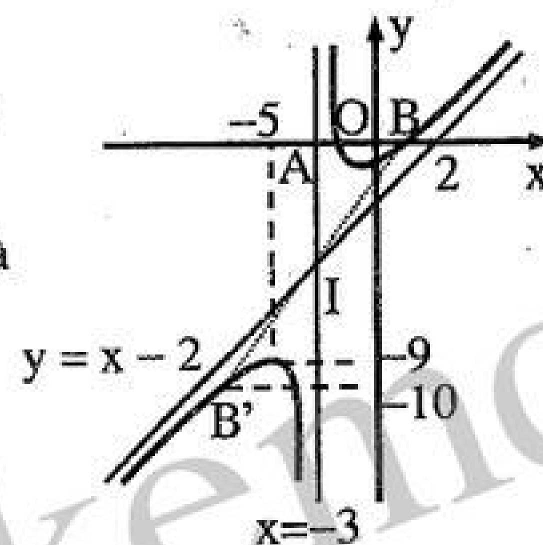
b. Sự biến thiên của hàm số:

- Giới hạn của hàm số tại vô cực, giới hạn vô cực và các đường tiệm cận:

$\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$.

$\lim\limits_{x\to-3} y=\infty$ nên $x=-3$ là đường tiệm cận đứng.

$\lim\limits_{x\to\infty}[y-(x-2)]=0$ nên $y=x-2$ là đường tiệm cận xiên.



- Bảng biến thiên:

$$y'=1-\frac{4}{(x+3)^2}=\frac{x^2+6x+5}{(x+3)^2},$$

$$y'=0 \Leftrightarrow x^2+6x+5=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-1\\ x=-5\end{array}\right.$$

x	$-\infty$		-5		-3		-1		$+\infty$
y'		+	0	–	‖	–	0	+	
y	$-\infty$	↗	CĐ -9	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	CT -1	↗	$+\infty$

c. Đồ thị của hàm số: Lấy thêm các điểm $A(-2;0), B(1;0)$.

2. Viết lại hàm số dưới dạng: $y=mx-2+\dfrac{6m-2}{x+3m}$.

Khi đó:

- Với: $6m-2=0 \Leftrightarrow m=\dfrac{1}{3}$ đồ thị hàm số không có hai tiệm cận.

- Với $m\neq\dfrac{1}{3}$ đồ thị hàm số có hai tiệm cận là:

Tiệm cận đứng (d_1): $x=-3m \Leftrightarrow (d_1): x+3m=0 \Rightarrow$ vtpt $\overrightarrow{n_1}(1;0)$.

Tiệm cận xiên (d_2): $y=mx-2 \Leftrightarrow (d_2): mx-y-2=0 \Rightarrow$ vtpt $\overrightarrow{n_2}(m;-1)$.

Để góc giữa hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số (1) bằng 45^0 điều kiện là:

$$\cos 45^0=\frac{|\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}|}{|\overrightarrow{n_1}|.|\overrightarrow{n_2}|} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{|m|}{\sqrt{m^2+1}} \Leftrightarrow m=\pm1.$$

Vậy, với $m=\pm1$ thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu II.

1. Điều kiện: $\begin{cases}\sin x\neq 0\\ \sin\left(x-\dfrac{3\pi}{2}\right)\neq 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\sin x\neq0\\ \cos x\neq 0\end{cases}$

$$\Leftrightarrow \sin 2x\neq 0 \Leftrightarrow 2x\neq k\pi \Leftrightarrow x\neq k\frac{\pi}{2}, k\in\mathbb{Z}.$$

Biến đổi phương trình về dạng:

$$\frac{1}{\sin x}+\frac{1}{\cos x}=4\sin\left(-\frac{\pi}{4}-x\right) \Leftrightarrow \frac{\sin x+\cos x}{\sin x.\cos x}=-2\sqrt{2}(\sin x+\cos x)$$

$$\Leftrightarrow (\sin x+\cos x)\left(\frac{2}{\sin 2x}+2\sqrt{2}\right)=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x+\cos x=0\\ \sin 2x=-\dfrac{1}{\sqrt{2}}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\tan x=-1\\ \sin 2x=-\dfrac{1}{\sqrt{2}}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-\dfrac{\pi}{4}+k\pi\\ x=-\dfrac{\pi}{8}+k\pi, k\in\mathbb{Z}.\\ x=\dfrac{5\pi}{8}+k\pi\end{array}\right.$$

Vậy, phương trình có ba họ nghiệm.

2. Biến đổi hệ phương trình về dạng: $\begin{cases}x^2+y+xy(x^2+y)+xy=-\dfrac{5}{4}\\ (x^2+y)^2+xy=-\dfrac{5}{4}\end{cases}$.

Đặt $u=x^2+y$ và $v=xy$, hệ phương trình được biến đổi về dạng:

$$\begin{cases}u+uv+v=-\dfrac{5}{4}\\ u^2+v=-\dfrac{5}{4}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}u+u\left(-\dfrac{5}{4}-u^2\right)-\dfrac{5}{4}-u^2=-\dfrac{5}{4}\\ v=-\dfrac{5}{4}-u^2\end{cases}$$

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

$$\Leftrightarrow \begin{cases} u^3+u^2+\frac{u}{4}=0 \\ v=-\frac{5}{4}-u^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} u=0 \\ u=-\frac{1}{2} \end{array}\right. \\ v=-\frac{5}{4}-u^2 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} u=0 & \& \ v=-\frac{5}{4} \\ u=-\frac{1}{2} & \& \ v=-\frac{3}{2} \end{array}\right..$$

Ta lần lượt:

- Với $u=0$ và $v=-\frac{5}{4}$ thì:

$$\begin{cases} x^2+y=0 \\ xy=-\frac{5}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=-x^2 \\ x(-x^2)=-\frac{5}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\sqrt[3]{\frac{5}{4}} \\ y=-\sqrt[3]{\frac{25}{16}} \end{cases}.$$

- Với $u=-\frac{1}{2}$ và $v=-\frac{3}{2}$ thì:

$$\begin{cases} x^2+y=-\frac{1}{2} \\ xy=-\frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-\frac{3}{2x}=-\frac{1}{2} \\ y=-\frac{3}{2x} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^3+x-3=0 \\ y=-\frac{3}{2x} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-\frac{3}{2} \end{cases}, \begin{cases} x=-\frac{3}{2} \\ y=1 \end{cases}.$$

Vậy, hệ phương trình có ba cặp nghiệm $\left(\sqrt[3]{\frac{5}{4}}; -\sqrt[3]{\frac{25}{16}}\right)$, $(-\frac{3}{2}; 1)$ và $\left(1; -\frac{3}{2}\right)$.

Câu III. Đường thẳng (d) có vtcp $\vec{u}(2; 1; 2)$.

1. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên đường thẳng (d), ta có thể trình bày theo hai cách sau:

Cách 1: Chuyển phương trình đường thẳng (d) về dạng tham số:

$$(d): \begin{cases} x=1+2t \\ y=t \\ z=2+2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

Vì điểm $H \in (d)$ nên $H(1+2t; t; 2+2t)$, suy ra $\overrightarrow{AH}(-1+2t; t-5; -1+2t)$.

Để H là hình chiếu vuông góc của A lên (d) điều kiện là:

$$AH \perp (d) \Leftrightarrow \overrightarrow{AH} \perp \vec{u} \Leftrightarrow \overrightarrow{AH}.\vec{u}=0$$

$$\Leftrightarrow 2.(-1+2t)+1(t-5)+2(-1+2t)=0 \Leftrightarrow t=1 \Rightarrow H(3; 1; 4).$$

Cách 2: Gọi (P) là mặt phẳng thoả mãn:

$$(P): \begin{cases} \text{Qua } A \\ (P) \perp (d) \end{cases} \Leftrightarrow (P): \begin{cases} \text{Qua } A(2; 5; 3) \\ \text{vtpt } \vec{u}(2; 1; 2) \end{cases} \Leftrightarrow (P): 2x+y+2z-15=0.$$

Vì $\{H\}=(d) \cap (P)$ nên toạ độ H là nghiệm hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{x-1}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z-2}{2} \\ 2x+y+2z-15=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=1 \\ z=4 \end{cases} \Rightarrow H(3; 1; 4).$$

2. Gọi K là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (P), ta có:

$d(A, (P)) = AK < AH$ – tính chất đường vuông góc và đường xiên.

Do đó, khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất khi và chỉ khi $K \equiv H$. Suy ra, mặt phẳng (P) cần dựng sẽ đi qua H, do đó:

$$(P): \begin{cases} \text{Qua } A(2;5;3) \\ \text{vtpt } \overrightarrow{AH}(1;-4;1) \end{cases} \Leftrightarrow (P): x-4y+z+15=0.$$

Câu IV.

1. Biến đổi tích phân về dạng: $I=\int_0^{\pi/6}\frac{\tan^4 x.dx}{\cos^2 x-\sin^2 x}=\int_0^{\pi/6}\frac{\tan^4 x.dx}{(1-\tan^2 x)\cos^2 x}$

Đặt $t=\tan x$, suy ra $dt=\frac{dx}{\cos^2 x}$.

Đổi cận:

- Với $x=0$ thì $t=0$.
- Với $x=\frac{\pi}{6}$ thì $t=\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Khi đó: $I=\int_0^{1/\sqrt{3}}\frac{t^4.dt}{1-t^2}=-\int_0^{1/\sqrt{3}}\left(\frac{t^4-1+1}{t^2-1}\right)dt=-\int_0^{1/\sqrt{3}}\left(t^2+1+\frac{1}{t^2-1}\right)dt$

$$=-\int_0^{1/\sqrt{3}}\left[\left(t^2+1\right)+\frac{1}{2}\left(\frac{1}{t-1}-\frac{1}{t+1}\right)\right]dt$$

$$=-\left[\frac{t^3}{3}+t+\frac{1}{2}\left(\ln|t-1|-\ln|t+1|\right)\right]\Bigg|_0^{1/\sqrt{3}}=-\left(\frac{t^3}{3}+t+\frac{1}{2}\ln\left|\frac{t-1}{t+1}\right|\right)\Bigg|_0^{1/\sqrt{3}}$$

$$=\frac{1}{2}\ln\left(2+\sqrt{3}\right)-\frac{10}{9\sqrt{3}}.$$

2. Điều kiện: $\begin{cases} 2x \geq 0 \\ 6-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 6.$

www.daykemquynhon.ucoz.com

Đặt VT của phương trình là f(x), chúng ta đi xét hàm số này trên tập D = [0; 6], ta có:

$$f'(x)=\frac{1}{2\sqrt[4]{2x}}+\frac{1}{\sqrt{2x}}-\frac{1}{2\sqrt[4]{6-x}}-\frac{1}{\sqrt{6-x}}$$

$$=\underbrace{\left(\frac{1}{2\sqrt[4]{2x}}-\frac{1}{2\sqrt[4]{6-x}}\right)}_{u(x)}+\underbrace{\left(\frac{1}{\sqrt{2x}}-\frac{1}{\sqrt{6-x}}\right)}_{v(x)}.$$

Nhận xét rằng:

$$u(x)=0 \Leftrightarrow \frac{1}{2\sqrt[4]{2x}}-\frac{1}{2\sqrt[4]{6-x}}=0 \Leftrightarrow \sqrt[4]{2x}=\sqrt[4]{6-x} \Leftrightarrow x=2.$$

$$v(x)=0 \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{2x}}-\frac{1}{\sqrt{6-x}}=0 \Leftrightarrow \sqrt{2x}=\sqrt{6-x} \Leftrightarrow x=2.$$

Từ đó, suy ra:

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2$ và với đánh giá rằng:

- Khi $x \in [0; 2)$ thì u(x), v(x) cùng âm, do đó $f'(x) < 0$.
- Khi $x \in (2; 6]$ thì u(x), v(x) cùng dương, do đó $f'(x) > 0$.

Ta có bảng biến thiên:

x	0		2		6
y'		–	0	+	0
y	f(0)	↗	f(2)	↘	f(6)

Để phương trình ban đầu có hai nghiệm thực phân biệt điều kiện là đường thẳng y = m cắt đồ thị hàm số y = f(x) trên tập D = [0; 1) tại hai điểm phân biệt, ta được:

$$\text{Max}\{f(0), f(6)\} \le m < f(2) \Leftrightarrow 2\sqrt{6}+2\sqrt[4]{6} \le m < 3\sqrt{2}+6.$$

Vậy, với $2\sqrt{6}+2\sqrt[4]{6} \le m < 3\sqrt{2}+6$ $-1 < m < \frac{1}{3}$ thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu V.a.

1. Giả sử Elip (E) có phương trình: $(E): \frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1,\ 0<b<a.$

Ta lần lượt có:

- Hình chữ nhật cơ sở của (E) có chu vi bằng 20 nên:

$$2(2a + 2b) = 20 \Leftrightarrow a + b = 5 \Leftrightarrow b = 5 - a. \quad (1)$$

- Tâm sai bằng $\frac{\sqrt{5}}{3}$ nên:

$$\frac{\sqrt{5}}{3}=\frac{c}{a} \Leftrightarrow \frac{5}{9}=\frac{a^2-b^2}{a^2} \Leftrightarrow 4a^2=9b^2 \Leftrightarrow 2a=3b=3(5-a)$$

$$\Leftrightarrow a = 3 \Rightarrow b = 2.$$

Vậy, Elip (E) có phương trình $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1.$

2. Đặt: $f(x)=(1+2x)^n=a_0+a_1x+...+a_nx^n=\sum_{k=0}^{12}C_{12}^k(2x)^k=\sum_{k=0}^{12}C_{12}^k2^k.x^k$

suy ra: $f\left(\frac{1}{2}\right)=a_0+\frac{a_1}{2}+...+\frac{a_n}{2^n} \Leftrightarrow 2^n=4096 \Leftrightarrow n=12.$

Tới đây, bài toán được chuyển về tìm $k \in \{1, 2, ..., 12\}$ sao cho $a_k = C_{12}^k2^k$ lớn nhất.

Ta xét: $\frac{a_{k+1}}{a_k}>1 \Leftrightarrow \frac{C_{12}^{k+1}.2^{k+1}}{C_{12}^k.2^k}>1 \Leftrightarrow \frac{2(12-k)}{k+1}>1 \Leftrightarrow k<\frac{23}{3}$

$$\Rightarrow a_0 < a_1 < ... < a_8 > a_9 > ... > a_{12}$$

Vậy, số lớn nhất trong các số $a_0, a_1, ..., a_n$ là $a_8 = C_{12}^8 2^8 = 126720.$

Câu V.b.

1. Biến đổi phương trình về dạng: $\log_{2x-1}(2x-1)(x+1)+\log_{x+1}(2x-1)^2=4.$

Điều kiện: $\begin{cases}0<2x-1\ne 1\\0<x+1\ne 1\end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2}<x\ne 1.$ (*)

Biến đổi tiếp phương trình về dạng:

$$1+\log_{2x-1}(x+1)+2\log_{x+1}(2x-1)^2=4$$

$$\Leftrightarrow \log_{2x-1}(x+1)+2\log_{x+1}(2x-1)^2-3=0.$$

Đặt $t = \log_{2x-1}(x + 1)$, suy ra $\log_{x+1}(2x-1)=\frac{1}{t}.$

Khi đó, phương trình có dạng: $t+\frac{2}{t}-3=0 \Leftrightarrow t^2-3t+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=1\\t=2\end{array}\right.$.

Ta lần lượt:

- Với t = 1 thì: $\log_{2x-1}(x+1)=1 \Leftrightarrow x+1=2x-1 \Leftrightarrow x=2.$
- Với t = 2 thì: $\log_{2x-1}(x+1)=2 \Leftrightarrow x+1=(2x-1)^2 \Leftrightarrow 4x^2-5x=0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0 \text{ (loại)}\\x=5/4\end{array}\right..$$

Vậy, phương trình có hai nghiệm x = 2 và $x=\frac{5}{4}.$

2. *Bạn đọc tự vẽ hình.*

a. Tính thể tích của khối chóp A'.ABC.

Gọi H là trung điểm của BC, suy ra A'H ⊥ (ABC) nên:

$$V_{A'.ABC}=\frac{1}{3}A'H.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{6}A'H.AB.AC. \quad (1)$$

Trong đó, ta lần lượt có:

www.daykemquynhon.ucoz.com
http://sachxua.thuvienso.info

$AB = a,\ AC = a\sqrt{3}$. (2)

$AH = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}\sqrt{a^2+3a^2} = a.$

$A'H^2 = A'A^2 - AH^2 = 3a^2 \Rightarrow A'H = a\sqrt{3}.$ (3)

Thay (2), (3) vào (1), ta được $V_{A'.ABC} = \frac{a^3}{2}$.

b. Tính côsin của góc giữa hai đường thẳng AA', B'C'.

Trong ΔA'B'H vuông tại A', ta có:

$B'H^2 = A'B'^2 + A'H^2 = 4a^2 \Rightarrow B'H = 2a \Rightarrow$ ΔB'BH cân tại B'.

Gọi α là góc giữa hai đường thẳng AA', B'C', suy ra:

$\alpha = \widehat{B'BH}$ và $\cos\alpha = \frac{a}{2.2a} = \frac{1}{4}$.

ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI B NĂM 2008

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH

Câu I: *(2 điểm)*: Cho hàm số: $y = 4x^3 - 6x^2 + 1$. (1)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1).
2. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (1), biết rằng tiếp tuyến đó đi qua điểm M(–1; –9).

Câu II: *(2 điểm)*

1. Giải phương trình $\sin^3 x - \sqrt{3}\cos^3 x = \sin x.\cos^2 x - \sqrt{3}\sin^2 x.\cos x$.
2. Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} x^4 + 2x^3y + x^2y^2 = 2x + 9 \\ x^2 + 2xy = 6x + 6 \end{cases}, (x, y \in \mathbb{R}).$$

Câu III: *(2 điểm)*: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(0; 1; 2), B(2; –2; 1), C(–2; 0; 1).

1. Viết phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm A, B, C.
2. Tìm toạ độ điểm M thuộc mặt phẳng $2x + 2y + z - 3 = 0$ sao cho MA = MB = MC.

Câu IV: *(2 điểm)*

1. Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/4} \frac{\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right).dx}{\sin 2x + 2(1 + \sin x + \cos x)}$.
2. Cho hai số thực x, y thay đổi thoả mãn hệ thức $x^2 + y^2 = 1$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$A = \frac{2(x^2 + 6xy)}{1 + 2xy + 2y^2}.$$

PHẦN TỰ CHỌN

Thí sinh chọn câu V.a hoặc câu V.b

Câu V.a Theo chương trình THPT không phân ban *(2 điểm)*

1. Chứng minh rằng: $\frac{n+1}{n+2}\left(\frac{1}{C_{n+1}^k} + \frac{1}{C_{n+1}^{k+1}}\right) = \frac{1}{C_n^k}$

   (n nguyên dương, C_n^k là tổ hợp chập k của n phần tử).
2. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, xác định toạ độ đỉnh C của ΔABC, biết rằng hình chiếu vuông góc của C trên đường thẳng AB là điểm H(–1; –1), đường phân giác trong của góc A có phương trình $x - y + 2 = 0$ và đường cao kẻ từ B có phương trình $4x + 3y - 1 = 0$.

Câu V.b Theo chương trình THPT phân ban *(2 điểm)*

1. Giải bất phương trình $\log_{0,7}\left(\log_6 \frac{x^2 + x}{x + 4}\right) < 0$.
2. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh 2a, SA = a, $SB = a\sqrt{3}$ và mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, BC. Tính theo a thể tích khối chóp S.BMDN và côsin của góc giữa hai đường thẳng SM, DN.

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu I.

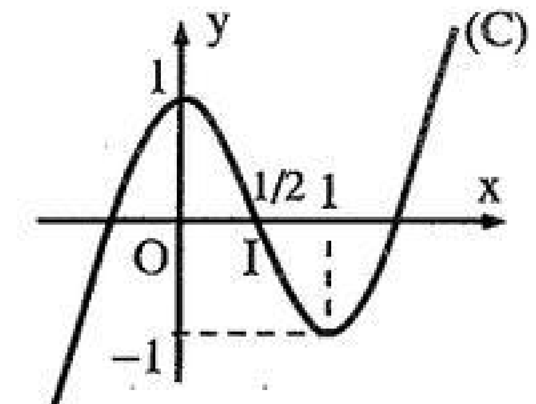
1. Ta lần lượt có:

   a. Hàm số xác định trên $D = \mathbb{R}$.

   b. Sự biến thiên của hàm số:

   ▪ Giới hạn của hàm số tại vô cực:

$$\lim_{x\to\infty} y = \lim_{x\to\infty}\left[x^3\left(4 - \frac{6}{x} + \frac{1}{x^3}\right)\right] = \begin{cases} +\infty \text{ khi } x \to +\infty \\ -\infty \text{ khi } x \to -\infty \end{cases}.$$



   ▪ Bảng biến thiên: $y' = 12x^2 - 12x$, $y' = 0 \Leftrightarrow 12x^2 - 12x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 1$.

x	–∞		0		1		+∞
y'		+	0	–	0	+	
y	–∞ ↗		1 CĐ	↘	CT –1	↗	+∞

   ▪ Điểm uốn:

$y'' = 24x - 12$, $y'' = 0 \Leftrightarrow 24x - 12 = 0 \Leftrightarrow x = 1/2$.

Vì y'' đổi dấu khi x qua điểm 1/2 nên đồ thị hàm số có một điểm uốn là I(1/2; 0).

   c. Đồ thị của hàm số.

www.daykemquynhon.ucoz.com

2. Ta có thể trình bày theo các cách sau:

Cách 1. Giả sử hoành độ tiếp điểm là $x = x_0$, khi đó phương trình tiếp tuyến có dạng:

$$(d):\ y = y'(x_0)(x - x_0) + y(x_0)$$

$$\Leftrightarrow (d):\ y = (12x_0^2 - 12x_0)(x - x_0) + 4x_0^3 - 6x_0^2 + 1. \qquad (1)$$

Điểm $M(-1; -9) \in (d)$, suy ra:

$$-9 = (12x_0^2 - 12x_0)(-1 - x_0) + 4x_0^3 - 6x_0^2 + 1$$

$$\Leftrightarrow (x_0 + 1)^2(4x_0 - 5) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = -1 \\ x_0 = 5/4 \end{array}\right..$$

Ta lần lượt:

- Với $x_0 = -1$, thay vào (1) ta được tiếp tuyến (d_1): $y = 24x + 15$.
- Với $x_0 = \dfrac{5}{4}$, thay vào (1) ta được tiếp tuyến (d_2): $y = \dfrac{15}{4}x - \dfrac{21}{4}$.

Vậy, tồn tại hai tiếp tuyến (d_1), (d_2) của đồ thị thoả mãn điều kiện.

Cách 2: Phương trình đường thẳng (d) qua $M(-1; -9)$ với hệ số góc k, có dạng:

$$y = k(x + 1) - 9. \qquad (1)$$

Đường thẳng (d) tiếp xúc với đồ thị hàm số khi hệ sau có nghiệm:

$$\begin{cases} 4x^3 - 6x^2 + 1 = k(x+1) - 9 \\ 12x^2 - 12x = k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x+1)^2(4x-5) = 0 \\ 12x^2 - 12x = k \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = \dfrac{5}{4} \end{array}\right. \\ 12x^2 - 12x = k \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} k = 24 \\ k = \dfrac{15}{4} \end{array}\right..$$

Ta lần lượt:

- Với $k = 24$, thay vào (1) ta được tiếp tuyến (d_1): $y = 24x + 15$.
- Với $k = \dfrac{15}{4}$, thay vào (1) ta được tiếp tuyến (d_2): $y = \dfrac{15}{4}x - \dfrac{21}{4}$.

Vậy, tồn tại hai tiếp tuyến (d_1), (d_2) của đồ thị thoả mãn điều kiện.

Câu II.

1. Ta có thể trình bày theo hai cách sau:

Cách 1: Biến đổi phương trình về dạng:

$$\sqrt{3}\cos^3 x - \sqrt{3}\sin^2 x.\cos x + \sin x.\cos^2 x - \sin^3 x = 0$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{3}\cos x(\cos^2 x - \sin^2 x) + \sin x(\cos^2 x - \sin^2 x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(\sqrt{3}\cos x + \sin x\right)\cos 2x = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{3}\cos x + \sin x = 0 \\ \cos 2x = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \tan x = -\sqrt{3} \\ \cos 2x = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\dfrac{\pi}{3} + k\pi \\ 2x = \dfrac{\pi}{2} + k\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\dfrac{\pi}{3} + k\pi \\ x = \dfrac{\pi}{4} + k\dfrac{\pi}{2} \end{array}\right., k \in \mathbb{Z}.$$

Vậy, phương trình có hai họ nghiệm.

Cách 2: Vì $\cos x = 0$ không phải là nghiệm của phương trình nên chia cả hai vế của phương trình cho $\cos^3 x \neq 0$, ta được:

$$\tan^3 x - \sqrt{3} = \tan x - \sqrt{3}\tan^2 x.$$

Đặt $t = \tan x$, ta được:

$$t^3 + \sqrt{3}t^2 - t - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow t(t^2 - 1) + \sqrt{3}(t^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow (t^2 - 1)\left(t + \sqrt{3}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = \pm 1 \\ t = -\sqrt{3} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \tan x = \pm 1 \\ \tan x = -\sqrt{3} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \pm\dfrac{\pi}{4} + k\pi \\ x = -\dfrac{\pi}{3} + k\pi \end{array}\right., k \in \mathbb{Z}.$$

Vậy, phương trình có ba họ nghiệm.

2. Hệ phương trình được biến đổi tương đương về dạng:

$$\begin{cases} (x^2 + xy)^2 = 2x + 9 \\ xy = -\dfrac{x^2}{2} + 3x + 3 \end{cases} \Rightarrow \left(x^2 - \dfrac{x^2}{2} + 3x + 3\right)^2 = 2x + 9$$

$$\Leftrightarrow x^4 + 12x^3 + 48x^2 + 64x = 0 \Leftrightarrow x(x + 4)^3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -4 \end{array}\right..$$

Ta lần lượt:

- Với $x = 0$, thì: $0.y = 3$, vô nghiệm.
- Với $x = -4$, thì: $-4y = -8 + 3(-4) + 3 \Leftrightarrow y = \dfrac{17}{4}$.

Vậy, hệ có nghiệm $\left(-4; \dfrac{17}{4}\right)$.

Câu III.

1. Ta có thể trình bày theo hai cách sau:

Cách 1: Mặt phẳng (Q) đi qua ba điểm A, B, C được cho bởi:

$$(Q): \begin{cases} \text{Qua A} \\ \text{Cặp vtcp } \overline{AB}, \overline{AC} \end{cases} \Leftrightarrow (Q): \begin{cases} \text{Qua } A(0;1;2) \\ \text{vtpt } \bar{n} = \left[\overline{AB}, \overline{AC}\right] = (2;4;-8) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow (Q): x + 2y - 4z + 6 = 0.$$

Cách 2: Giả sử mặt phẳng (Q) có phương trình:

$$(Q): Ax + By + Cz + D = 0 \text{ với } A^2 + B^2 + C^2 > 0.$$

Vì A, B, C thuộc (P), ta được: $\begin{cases} B + 2C + D = 0 \\ 2A - 2B + C + D = 0 \\ -2A + C + D = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} B = 2A \\ C = -4A \\ D = 6A \end{cases}.$

Từ đó ta được: (Q): $Ax + 2Ay - 4Az + 6A \Leftrightarrow$ (Q): $x + 2y - 4z + 6 = 0$.

www.daykemquynhon.ucoz.com

2. Ta có thể trình bày theo hai cách sau:

Cách 1: Để MA = MB = MC thì M thuộc trục đường tròn (d) của ΔABC (là đường thẳng đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC và vuông góc với mặt phẳng (ABC)).

Nhận xét rằng:

$\overline{AB}.\overline{AC} = 0 \Leftrightarrow \Delta ABC$ vuông tại A

$\Rightarrow$ Trung điểm I(0 ; –1; 1) của BC là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC.

Từ đó, suy ra M thuộc đường thẳng (d) thoả mãn:

$$(d): \begin{cases} \text{Qua } I \\ (d) \perp (Q) \end{cases} \Leftrightarrow (d): \begin{cases} \text{Qua } I(0;-1;1) \\ \text{vtcp } \vec{n}(1;2;-4) \end{cases} \Leftrightarrow (d): \begin{cases} x = t \\ y = -1 + 2t, \ t \in \mathbb{R} \\ z = 1 - 4t \end{cases}.$$

Từ đó, suy ra toạ độ điểm M là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} x = t \\ y = -1 + 2t \\ z = 1 - 4t \\ 2x + 2y + z - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = t \\ y = -1 + 2t \\ z = 1 - 4t \\ 2t + 2(2t-1) + (1-4t) - 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \\ z = -7 \end{cases}.$$

Vậy, với điểm M(2; 3; –7) thoả mãn điều kiện đầu bài.

Cách 2: Giả sử M(x; y; z), để M thuộc mặt phẳng (P): 2x + 2y + z – 3 = 0 sao cho MA = MB = MC điều kiện là:

$$\begin{cases} M \in (P) \\ MA^2 = MB^2 \\ MA^2 = MC^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 2y + z - 3 = 0 \\ x^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = (x-2)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 \\ x^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = (x+2)^2 + y^2 + (z-1)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 2y + z = 3 \\ 2x - 3y - z = 2 \\ 2x + y + z = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \\ z = -7 \end{cases} \Rightarrow M(2; 3; -7).$$

Vậy, với điểm M(2; 3; –7) thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu IV.

1. Viết lại I dưới dạng:

$$I = \frac{\sqrt{2}}{2}\int_0^{\pi/4} \frac{(\sin x - \cos x).dx}{(1 + \sin 2x) + 2(\sin x + \cos x) + 1}$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2}\int_0^{\pi/4} \frac{(\sin x - \cos x).dx}{(\sin x + \cos x)^2 + 2(\sin x + \cos x) + 1} = \frac{\sqrt{2}}{2}\int_0^{\pi/4} \frac{(\sin x - \cos x).dx}{(\sin x + \cos x + 1)^2}.$$

Đặt t = sinx + cosx + 1, suy ra:

dt = (cosx – sinx)dx $\Leftrightarrow$ (sinx – cosx)dx = –dt.

Đổi cận:

- Với x = 0 thì t = 2.
- Với $x = \frac{\pi}{4}$ thì $t = \sqrt{2} + 1$.

Khi đó: $I = -\frac{\sqrt{2}}{2}\int_2^{\sqrt{2}+1} \frac{dt}{t^2} = \frac{\sqrt{2}}{2t}\Big|_2^{\sqrt{2}+1} = \frac{4 - 3\sqrt{2}}{4}$.

2. Biến đổi A về dạng: $A = \frac{2(x^2 + 6xy)}{x^2 + y^2 + 2xy + 2y^2} = \frac{2(x^2 + 6xy)}{x^2 + 2xy + 3y^2}$.

Nhận xét rằng:

- Với y = 0 thì $x^2 = 1$, suy ra A = 2.
- Với $y \neq 0$ thì ta có biến đổi tiếp cho A bằng cách chia cả TS và MS cho y^2:

$$A = \frac{2\left(\frac{x^2}{y^2} + 6\frac{x}{y}\right)}{\frac{x^2}{y^2} + 2\frac{x}{y} + 3}.$$

Đặt x = ty, ta được: $A = \frac{2(t^2 + 6t)}{t^2 + 2t + 3} \Leftrightarrow (A-2)t^2 + 2(A-6)t + 3A = 0.$ (*)

Ta xét hai trường hợp:

Trường hợp 1: Với A = 2 thì (*) có nghiệm $t = \frac{3}{4}$.

Trường hợp 2: Với $A \neq 2$ thì (*) có nghiệm khi:

$\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow (A-6)^2 - 3A(A-2) \geq 0 \Leftrightarrow A^2 + 3A - 18 \leq 0 \Leftrightarrow -6 \leq A \leq 3.$

Vậy, ta có kết luận:

$A_{Min} = -6$, đạt được khi: $t = -\frac{3}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ x = -\frac{3}{2}y \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{9}{4}y^2 + y^2 = 1 \\ x = -\frac{3}{2}y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y^2 = \frac{4}{13} \\ x = -\frac{3}{2}y \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\frac{3}{\sqrt{13}} \ \& \ y = \frac{2}{\sqrt{13}} \\ x = \frac{3}{\sqrt{13}} \ \& \ y = -\frac{2}{\sqrt{13}} \end{array}\right.$$

$A_{Max} = 3$, đạt được khi:

$$t = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ x = 3y \end{cases}$$

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 9y^2 + y^2 = 1 \\ x = 3y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y^2 = \frac{1}{10} \\ x = 3y \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{3}{\sqrt{10}} \;\&\; y = \frac{1}{\sqrt{10}} \\ x = -\frac{3}{\sqrt{10}} \;\&\; y = -\frac{1}{\sqrt{10}} \end{array} \right.$$

Câu V.a.

1. Ta có:

$$VT = \frac{n+1}{n+2}\left(\frac{k!(n+1-k)!}{(n+1)!} + \frac{(k+1)!(n-k)!}{(n+1)!}\right)$$

$$= \frac{1}{n+2}\cdot\frac{k!(n-k)!}{n!}(n+1-k+k+1) = \frac{k!(n-k)!}{n!} = \frac{1}{C_n^k}\text{, đpcm.}$$

2. *Bạn đọc tự vẽ hình.*

Kí hiệu:

a. Đường phân giác trong của góc A là (d_1), có vtcp $\overrightarrow{u_1}(1;1)$.

b. Đường cao kẻ từ B là (d_2) có vtcp $\overrightarrow{u_2}(3;-4)$.

Gọi H'(a; b) là điểm đối xứng của H qua (d_1) thì H' thuộc AC. Ta có:

$$\begin{cases} \overrightarrow{HH'} \perp \overrightarrow{u_1} \\ \text{Trung điểm I của HH' thuộc } (d_1) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1.(a+1) + 1.(b+1) = 0 \\ \frac{a-1}{2} - \frac{b-1}{2} + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 1 \end{cases} \Rightarrow H'(-3;\ 1).$$

Phương trình đường thẳng AC được cho bởi:

$$(AC): \begin{cases} \text{Qua H'} \\ (AC) \perp (d_2) \end{cases} \Leftrightarrow (AC): \begin{cases} \text{Qua H'}(-3;\ 1) \\ \text{vtpt } \overrightarrow{u_2}(3;-4) \end{cases} \Leftrightarrow (AC): 3x - 4y + 13 = 0.$$

Vì $(AC) \cap (d_1) = \{A\}$ nên toạ độ của A là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} 3x - 4y + 13 = 0 \\ x - y + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 7 \end{cases} \Rightarrow A(5;\ 7).$$

Phương trình đường thẳng CH được cho bởi:

$$(CH): \begin{cases} \text{Qua H} \\ CH \perp HA \end{cases} \Leftrightarrow (CH): \begin{cases} \text{Qua H}(-1;\ -1) \\ \text{vtpt } \overrightarrow{HA}(6;\ 8) \end{cases} \Leftrightarrow (CH): 3x + 4y + 7 = 0.$$

Vì $(AC) \cap (CH) = \{C\}$ nên toạ độ của C là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} 3x - 4y + 13 = 0 \\ 3x + 4y + 7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -10/3 \\ y = 3/4 \end{cases} \Rightarrow C\left(-\frac{10}{3};\ \frac{3}{4}\right).$$

Câu V.b.

1. Biến đổi tương đương bất phương trình về dạng:

$$\log_6 \frac{x^2 + x}{x+4} > 1 \Leftrightarrow \frac{x^2 + x}{x+4} > 6 \qquad (*)$$

$$\Leftrightarrow \frac{x^2 + x}{x+4} - 6 > 0 \Leftrightarrow \frac{x^2 - 5x - 24}{x+4} > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -4 < x < -3 \\ x > 8 \end{array} \right.$$

Vậy, nghiệm của bất phương trình là tập $(-4; -3) \cup (8; +\infty)$.

☞ ***Chú ý:*** Một số em học sinh mắc phải sai lầm khi giải (*) bằng cách nhân chéo hai vế. Hãy nhớ rằng điều đó chỉ có thể được thực hiện khi MS luôn âm hoặc luôn dương.

2. *Bạn đọc tự giải.*

a. $V_{S.BMDN} = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

b. Côsin của góc giữa hai đường thẳng SM, ND bằng $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI A NĂM 2009

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (7.0 điểm)

Câu I: *(2 điểm)*: Cho hàm số: $y = \frac{x+2}{2x+3}$. (1)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).
2. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết tiếp tuyến đó cắt hai trục Ox, Oy tại A, B và ΔOAB cân tại O.

Câu II: *(2 điểm)*

1. Giải phương trình: $\frac{(1 - 2\sin x)\cos x}{(1 + 2\sin x)(1 - \sin x)} = \sqrt{3}$.
2. Giải phương trình: $2\sqrt[3]{3x-2} + 3\sqrt{6-5x} - 8 = 0$, $(x \in \mathbb{R})$.

Câu III: *(1 điểm)*: Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/2} (\cos^3 x - 1)\cos^2 x.dx$.

Câu IV: *(1 điểm)*: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thang vuông tại A và D, AB = AD = 2a, CD = a, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABCD) bằng 60^0. Gọi I là trung điểm của cạnh AD. Biết hai mặt phẳng (SBI) và (SCI) vuông góc với mặt phẳng (ABCD). Tính thể tích khối chóp S.ABCD theo a.

Câu V: *(1 điểm)*: Chứng minh rằng với mọi số thực dương x, y, z thoả mãn $x(x + y + z) = 3yz$, ta có: $(x + y)^3 + (x + z)^3 + 3(x + y)(x + z)(y + z) \le 5(y + z)^3$.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

PHẦN RIÊNG (3.0 điểm):

Thí sinh được làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu VI. a *(2 điểm)*

1. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho đường tròn (C) và đường thẳng (Δ) có phương trình:

$$(C): x^2 + y^2 + 4x + 4y + 6 = 0,$$

$(\Delta): x + my - 2m + 3 = 0$, với m là tham số thực.

Gọi I là tâm đường tròn (C). Tìm m để (Δ) cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B sao cho diện tích ΔIAB lớn nhất.

2. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho mặt phẳng (P) và hai đường thẳng (Δ_1), (Δ_2) có phương trình:

$$(P): x - 2y + 2z - 1 = 0,$$

$$(\Delta_1): \frac{x+1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+9}{6},\ (\Delta_2): \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+1}{-2}.$$

Xác định toạ độ điểm M thuộc đường thẳng (Δ_1) sao cho khoảng cách từ M tới đường thẳng (Δ_2) và khoảng cách từ M tới mặt phẳng (P) bằng nhau.

Câu VII.b *(1 điểm)*: Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \log_2(x^2+y^2) = 1 + \log_2(xy) \\ 3^{x^2-xy+y^2} = 81 \end{cases}$.

ĐÁNH GIÁ VÀ ĐỊNH HƯỚNG THỰC HIỆN

Câu I.

1. Với hàm số: (H): $y = \dfrac{ax+b}{cx+d}$, với $c \neq 0$, $D = ad - bc \neq 0$ ta lần lượt có:

a. Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-\frac{d}{c}\}$.

b. Sự biến thiên của hàm số:

- Giới hạn của hàm số tại vô cực, giới hạn vô cực và các đường tiệm cận:

$\lim\limits_{x\to\infty} y = \frac{a}{c}$ nên $y = \frac{a}{c}$ là đường tiệm cận ngang.

$\lim\limits_{x\to -\frac{d}{c}} y = \infty$ nên $x = -\frac{d}{c}$ là đường tiệm cận đứng.

- Bảng biến thiên: $y' = \dfrac{ad-bc}{(cx+d)^2}$.

  - Nếu $D = ad - bc > 0 \Rightarrow$ hàm số đồng biến trên D.
  - Nếu $D = ad - bc < 0 \Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên D.

Lập bảng biến thiên:

Trường hợp D > 0

x	$-\infty$		$-d/c$		$+\infty$
y'		+	‖	+	
y	$\frac{a}{c}$	↗ $+\infty$	‖	$-\infty$ ↗	$\frac{a}{c}$

Vậy, hàm số đồng biến trên các khoảng $\left(-\infty; -\frac{d}{c}\right)$ và $\left(-\frac{d}{c}; +\infty\right)$.

Trường hợp D < 0

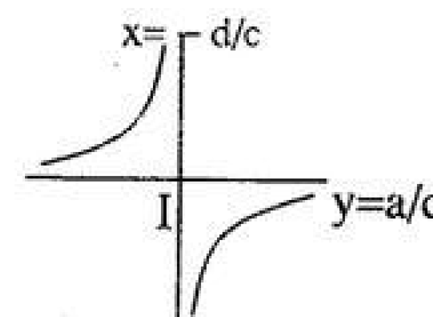
x	$-\infty$		$-d/c$		$+\infty$
y'		−	‖	−	
y	$\frac{a}{c}$	↘ $-\infty$	‖	$+\infty$ ↘	$\frac{a}{c}$

Vậy, hàm số nghịch biến trên các khoảng $\left(-\infty; -\frac{d}{c}\right)$ và $\left(-\frac{d}{c}; +\infty\right)$.

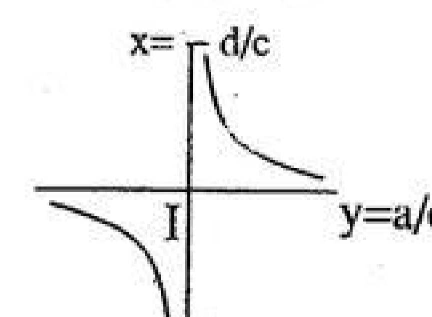
c. Đồ thị: Xác định toạ độ giao điểm của đồ thị với hai trục toạ độ.

Do có hai trường hợp khác nhau về chiều biến thiên nên đồ thị của hàm số có hai dạng sau đây:

Với D > 0



Với D < 0



Đồ thị hàm số nhận giao điểm của hai đường tiệm cận làm tâm đối xứng.

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu I.

1. Ta lần lượt có:

a. ***Hàm số xác định*** trên $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{3}{2}\right\}$.

b. ***Sự biến thiên của hàm số***:

- Giới hạn của hàm số tại vô cực, giới hạn vô cực và các đường tiệm cận:

$\lim\limits_{x\to\infty} y = \frac{1}{2}$ nên $y = \frac{1}{2}$ là đường tiệm cận ngang.

$\lim\limits_{x\to\left(-\frac{3}{2}\right)^+} y = +\infty$ và $\lim\limits_{x\to\left(-\frac{3}{2}\right)^-} y = -\infty$ nên $x = -\frac{3}{2}$ là đường tiệm cận đứng.

http://sachxua.thuvienso.info

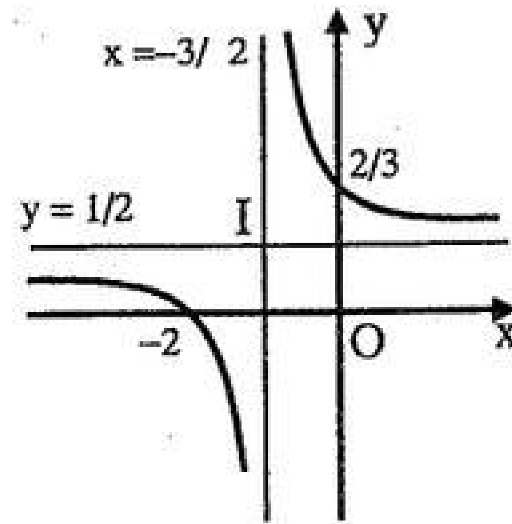
www.daykemquynhon.ucoz.com

- Bảng biến thiên:

$$y' = -\frac{1}{(2x+3)^2} < 0 \text{ với mọi } x \in D$$

$\Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên D.

x	$-\infty$		$-3/2$		$+\infty$
y'		$-$	‖	$-$	
y	$3/2$	↘ $-\infty$	‖	$+\infty$ ↘	$3/2$



c. ***Đồ thị của hàm số***: Đồ thị hàm số nhận điểm $I\left(-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$ làm tâm đối xứng.

Lấy thêm các điểm $A\left(0; \frac{2}{3}\right)$ và B(−2; 0).

2. Ta có thể lựa chọn một trong hai cách:

Cách 1: Nhận thấy rằng:

ΔOAB vuông cân tại O $\Rightarrow$ Đường thẳng AB có hệ số góc bằng ± 1.

Hoành độ tiếp điểm của tiếp tuyến với đồ thị (C) là nghiệm của phương trình:

$$y' = \pm 1 \Leftrightarrow -\frac{1}{(2x+3)^2} = \pm 1 \Leftrightarrow (2x+3)^2 = \pm 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -2 \\ x = -1 \end{array}\right.$$

Khi đó, ta lần lượt có:

- Với x = − 2, ta được tiếp tuyến (d_1) có dạng y = −x − 2.
- Với x = −1, ta được tiếp tuyến (d_2) có dạng y = −x, tiếp tuyến này bị loại bởi nó đi qua gốc toạ độ O.

Vậy, tiếp tuyến cần tìm có phương trình y = −x − 2.

Cách 2: Điểm M(a; y(a)) thuộc đồ thị hàm số, khi đó phương trình tiếp tuyến tại M có dạng:

$$(d): y = y'(a)(x - a) + y(a) \Leftrightarrow (d): y = -\frac{1}{(2a+3)^2}(x-a) + \frac{a+2}{2a+3}$$

$$\Leftrightarrow (d): y = -\frac{1}{(2a+3)^2}x + \frac{2a^2+8a+6}{(2a+3)^2}.$$

Toạ độ giao điểm A của tiếp tuyến (d) với Ox là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} y = 0 \\ y = -\frac{1}{(2a+3)^2}x + \frac{2a^2+8a+6}{(2a+3)^2} \end{cases} \Rightarrow A(2a^2 + 8a + 6; 0).$$

Toạ độ giao điểm B của tiếp tuyến (d) với Oy là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} x = 0 \\ y = -\frac{1}{(2a+3)^2}x + \frac{2a^2+8a+6}{(2a+3)^2} \end{cases} \Rightarrow B\left(0; \frac{2a^2+8a+6}{(2a+3)^2}\right).$$

Để ΔOAB cân tại A điều kiện là:

$$OA = OB \Leftrightarrow \left|2a^2+8a+6\right| = \left|\frac{2a^2+8a+6}{(2a+3)^2}\right| \Leftrightarrow (2a+3)^2 = 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = -2 \\ a = -1 \end{array}\right..$$

Khi đó, ta lần lượt có:

- Với a = − 2, ta được tiếp tuyến (d_1) có dạng y = −x − 2.
- Với a = −1, ta được tiếp tuyến (d_2) có dạng y = −x, tiếp tuyến này bị loại bởi nó đi qua gốc toạ độ O.

Vậy, tiếp tuyến cần tìm có phương trình y = −x − 2.

Câu II.

1. Điều kiện: $(1+2\sin x)(1-\sin x) \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x \neq -\frac{1}{2} \\ \sin x \neq 1 \end{cases}$. (*)

Với điều kiện (*) biến đổi tương đương phương trình về dạng:

$$(1-2\sin x)\cos x = \sqrt{3}(1+2\sin x)(1-\sin x)$$

$$\Leftrightarrow \cos x - 2\sin x.\cos x = \sqrt{3}(1 - 2\sin^2 x + \sin x)$$

$$\Leftrightarrow \cos x - \sin 2x = \sqrt{3}(\cos 2x + \sin x)$$

$$\Leftrightarrow \cos x - \sqrt{3}\sin x = \sqrt{3}\cos 2x + \sin 2x$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\cos x - \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}\cos 2x + \frac{1}{2}\sin 2x \Leftrightarrow \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x - \frac{\pi}{6} = x + \frac{\pi}{3} + 2k\pi \\ 2x - \frac{\pi}{6} = -x - \frac{\pi}{3} + 2k\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \\ x = -\frac{\pi}{18} + k\frac{2\pi}{3} \end{array}\right., k \in \mathbb{Z}.$$

Kết hợp với (*), ta được nghiệm của phương trình là: $x = -\frac{\pi}{18} + k\frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$.

2. Điều kiện: $6 - 5x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq \frac{6}{5}$.

Sử dụng hai ẩn phụ: $\begin{cases} u = \sqrt[3]{3x-2} \\ v = \sqrt{6-5x},\ v \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u^3 = 3x - 2 \\ v^2 = 6 - 5x \end{cases} \Rightarrow 5u^3 + 3v^2 = 8.$

Khi đó, phương trình được chuyển thành hệ:

$$\begin{cases} 2u + 3v - 8 = 0 \\ 5u^3 + 3v^2 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} v = \frac{8-2u}{3} \\ 5u^3 + 3\left(\frac{8-2u}{3}\right)^2 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} v = \frac{8-2u}{3} \\ 15u^3 + 4u^2 - 32u + 40 = 0 \end{cases}$$

www.daykemquynhon.ucoz.com

$$\Leftrightarrow \begin{cases} v = \dfrac{8-2u}{3} \\ (u+2)(15u^2 - 26u + 20) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u = -2 \\ v = 4 \text{ (thoả mãn)} \end{cases} \Rightarrow \sqrt{6-5x} = 4$$

$\Leftrightarrow 6 - 5x = 16 \Leftrightarrow x = -2.$

Vậy, phương trình có nghiệm duy nhất $x = -2$.

Câu III. Biến đổi I về dạng:

$$I = \int_0^{\pi/2} \left(\cos^5 x - \cos^2 x\right)dx = \underbrace{\int_0^{\pi/2} \cos^5 x.dx}_{I_1} - \underbrace{\int_0^{\pi/2} \cos^2 x.dx}_{I_2}. \quad (1)$$

Ta lần lượt:

- Với I_2 ta sử dụng công thức hạ bậc:

$$I_2 = \frac{1}{2}\int_0^{\pi/2}\left(1+\cos 2x\right)dx = \frac{1}{2}\left(x + \frac{1}{2}\sin 2x\right)\Big|_0^{\pi/2} = \frac{\pi}{4}. \quad (2)$$

- Với I_1 ta sử dụng phép biến đổi:

$$I_1 = \int_0^{\pi/2} \cos^4 x.\cos x.dx = \int_0^{\pi/2}\left(1-\sin^2 x\right)^2.\cos x.dx.$$

Đặt $t = \sin x$, suy ra $dt = \cos x.dx$.

Đổi cận:

- Với $x = 0$ thì $t = 0$.
- Với $x = \dfrac{\pi}{2}$ thì $t = 1$.

Khi đó:

$$I_1 = \int_0^1 \left(1-t^2\right)^2 dt = \int_0^1\left(1-2t^2+t^4\right)dt = \left(t - \frac{2}{3}t^3 + \frac{1}{5}t^5\right)\Big|_0^1 = \frac{8}{15}. \quad (3)$$

Thay (2), (3) vào (1), ta được $I = \dfrac{8}{15} - \dfrac{\pi}{4}$.

Câu IV. *Bạn đọc tự vẽ hình.*

Vì (SBI) và (SCI) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABCD) nên:

$$SI \perp (ABCD) \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SI.S_{ABCD}. \quad (1)$$

Ta có ngay: $S_{ABCD} = \dfrac{1}{2}(AB+CD)AD = 3a^2$. (2)

Gọi K là hình chiếu vuông góc của S trên BC, suy ra:

$IK \perp BC$ (định lý ba đường vuông góc)

$\Rightarrow g((SBC) \text{ và } (ABCD)) = \widehat{SKI} = 60^0$.

Ta có nhận xét: $S_{\Delta IBC} = S_{ABCD} - (S_{\Delta IAB} + S_{\Delta ICD}) = 3a^2 - \dfrac{3a^2}{2} = \dfrac{3a^2}{2}$.

Mặt khác, ta cũng có:

$$S_{\Delta IBC} = \frac{1}{2}IK.BC = \frac{1}{2}IK.\sqrt{(AB-CD)^2 + AD^2}$$

$$\Leftrightarrow IK = \frac{2S_{\Delta IBC}}{\sqrt{(AB-CD)^2+AD^2}} = \frac{3a\sqrt{5}}{5}.$$

Trong ΔSIK, ta có: $SI = IK.\tan\widehat{SKI} = \dfrac{3a\sqrt{5}}{5}.\tan 60^0 = \dfrac{3a\sqrt{15}}{5}$. (3)

Thay (2), (3) vào (1), ta được $V_{S.ABCD} = \dfrac{3a^3\sqrt{15}}{5}$.

Câu V. Đặt: $\begin{cases} a = x+y \\ b = x+z \\ c = y+z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \dfrac{1}{2}(a+b-c) \\ y = \dfrac{1}{2}(a-b+c) \\ z = \dfrac{1}{2}(-a+b+c) \end{cases}.$

Khi đó, điều kiện $x(x + y + z) = 3yz$ trở thành:

$c^2 = a^2 + b^2 - ab.$ (1)

$\Leftrightarrow c^2 = (a+b)^2 - 3ab \ge (a+b)^2 - \dfrac{3}{4}(a+b)^2 = \dfrac{1}{4}(a+b)^2$

$\Leftrightarrow a + b \le 2c.$ (2)

Bất đẳng thức cần chứng minh tương đương với:

$a^3 + b^3 + 3abc \le 5c^3 \Leftrightarrow (a+b)(a^2+b^2-ab) + 3abc \le 5c^3$

$\overset{(1)}{\Leftrightarrow} (a+b)c^2 + 3abc \le 5c^3 \Leftrightarrow (a+b)c + 3ab \le 5c^2.$ (3)

Từ (2), ta có: $(a + b)c \le 2c^2$. (4)

Mặt khác:

$ab \le \dfrac{1}{4}(a+b)^2 \le \dfrac{1}{4}(2c)^2 = c^2 \Leftrightarrow 3ab \le 3c^2.$ (5)

Cộng theo vế (4) và (5) ta được bất đẳng thức cần chứng minh (3).

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi:

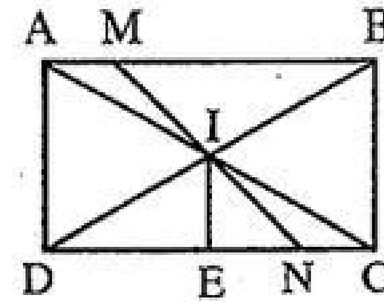
$$\begin{cases} c^2 = a^2 + b^2 - ab \\ a = b = c \end{cases} \Leftrightarrow x = y = z.$$

Câu VI.a

1. Gọi N là điểm đối xứng với M qua I, suy ra $N(11; -1)$ và N thuộc đường thẳng CD.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info



Ta lần lượt:

- Vì E thuộc đường thẳng (Δ) nên E(x; 5 – x), khi đó:

$\overline{IE}(x-6; 3-x)$ và $\overline{NE}(x-11; 6-x)$.

- Vì E là trung điểm của CD nên:

$$IE \perp NE \Leftrightarrow \overline{IE}.\overline{NE} = 0$$
$$\Leftrightarrow (x-6)(x-11) + (3-x)(6-x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 13x + 42 = 0$$
$$\Leftrightarrow x = 6 \text{ hoặc } x = 7.$$

Ta lần lượt:

- Với x = 6 thì phương trình đường thẳng AB được cho bởi:

$$(AB): \begin{cases} \text{Qua } M(1; 5) \\ \text{vtpt } \overline{IE}(0; -3) \end{cases} \Leftrightarrow (AB): y - 5 = 0.$$

- Với x = 7 thì phương trình đường thẳng AB được cho bởi:

$$(AB): \begin{cases} \text{Qua } M(1; 5) \\ \text{vtpt } \overline{IE}(1; -4) \end{cases} \Leftrightarrow (AB): x - 4y + 19 = 0.$$

Vậy, bài toán có hai nghiệm về phương trình đường thẳng (AB).

2. Mặt cầu (S) có tâm I(1; 2; 3) và bán kính R = 5.

Ta có:

$$d(I, (P)) = \frac{|2.1 - 2.2 - 1.3 - 4|}{\sqrt{4+4+1}} = 3 < R$$

$\Rightarrow (P) \cap (S) = \{(C)\}$ là một đường tròn nằm trong mặt phẳng (P).

Đường tròn (C) có bán kính r và tâm H là hình chiếu vuông góc của I lên (P).

- Bán kính r được cho bởi: $r = \sqrt{R^2 - IH^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4.$
- Gọi (d) là đường thẳng qua I và vuông góc với (P) (có vtpt $\overline{n_p}$ (2; –2; –1)), ta có:

$$(d): \begin{cases} \text{Qua } I(1;2;3) \\ \text{vtcp } \overline{n_p}(2;-2;-1) \end{cases} \Leftrightarrow (d): \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 2-2t, t \in \mathbb{R}. \\ z = 3-t \end{cases}$$

- Khi đó, toạ độ của H là nghiệm x, y, z của hệ phương trình:

$$\begin{cases} x = 1+2t \\ y = 2-2t \\ z = 3-t \\ 2x-2y-z-4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 2-2t \\ z = 3-t \\ 2(1+2t)-2(2-2t)-(3-t)-4=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 0 \\ z = 2 \end{cases}$$

$\Rightarrow H(3; 0; 2).$

Vậy, mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn (C) có bán kính bằng 4 và tâm H(3; 0; 2).

Câu VII.a. Với phương trình: $z^2 + 2z + 10 = 0$ ta có:

$\Delta' = 1 - 10 = -9 = 9i^2 \Rightarrow z_1 = -1 + 3i$ và $z_2 = -1 - 3i$.

Từ đó, suy ra: $A = |z_1|^2 + |z_2|^2 = [(-1)^2 + 3^2] + [(-1)^2 + (-3)^2] = 20.$

Câu VI.b

1. Đường tròn (C) có tâm I(–2; –2) và bán kính $R = \sqrt{2}$.

Nhận xét rằng:

$$S_{\Delta IAB} = \frac{1}{2}IA.IB.\sin\widehat{AIB} \le \frac{1}{2}IA.IB$$

từ đó, suy ra $(S_{\Delta IAB})_{Max} = \frac{1}{2}IA.IB$, đạt được khi:

$$\sin\widehat{AIB} = 1 \Leftrightarrow \widehat{AIB} = 90^0 \Leftrightarrow IA \perp IB \Leftrightarrow d(I, (\Delta)) = \frac{R}{\sqrt{2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{|-2-2m-2m+3|}{\sqrt{1+m^2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \frac{|1-4m|}{\sqrt{1+m^2}} = 1 \Leftrightarrow (1-4m)^2 = 1 + m^2$$

$$\Leftrightarrow 15m^2 - 8m = 0 \Leftrightarrow m = 0 \text{ hoặc } m = \frac{8}{15}.$$

Vậy, với m = 0 hoặc $m = \frac{8}{15}$ thoả mãn điều kiện đầu bài.

2. Ta lần lượt:

- Chuyển phương trình đường thẳng (Δ_1) về dạng tham số: $(\Delta_1): \begin{cases} x = t-1 \\ y = t \\ z = 6t-9 \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

Khi đó, điểm M thuộc (Δ_1) thì M(t – 1; t; 6t – 9).

- Đường thẳng (Δ_2) đi qua điểm A(1; 3; –1) và có vtcp $\overline{u_2}$ (2; 1; –2).

Khi đó, ta lần lượt có:

- Khoảng cách từ M tới đường thẳng (Δ_2) được cho bởi:

$$d_1 = d(M, (\Delta_2)) = \frac{|[\overline{MA}, u_2]|}{|u_2|} = \sqrt{29t^2 - 88t + 68}.$$

- Khoảng cách từ M tới mặt phẳng (P) được cho bởi:

$$d_2 = d(M, (P)) = \frac{|t-1-2t+12t-18-1|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+2^2}} = \frac{|11t-20|}{3}.$$

Từ đó, để $d_1 = d_2$ điều kiện là:

$$\sqrt{29t^2 - 88t + 68} = \frac{|11t-20|}{3} \Leftrightarrow 35t^2 - 88t + 53 = 0 \Leftrightarrow t = 1 \text{ hoặc } t = \frac{53}{35}.$$

www.daykemquynhon.ucoz.com

Từ đó:

- Với t = 1 ta được điểm $M_1(0 ; 1 ; -3)$.
- Với $t = \frac{53}{35}$ ta được điểm $M_2\left(\frac{18}{35}; \frac{53}{35}; \frac{3}{35}\right)$.

Vậy, tồn tại hai điểm M_1, M_2 thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu VII.b. Điều kiện xy > 9. (*)

Biến đổi tương đương hệ phương trình về dạng:

$$\begin{cases} \log_2(x^2+y^2) = \log_2(2xy) \\ 3^{x^2-xy+y^2} = 3^4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+y^2 = 2xy \\ x^2-xy+y^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y \\ x^2-x^2+x^2 = 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = y \\ x = \pm 2 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = y = 2 \\ x = y = -2 \end{array}\right.$$

Vậy, hệ phương trình có hai cặp nghiệm (2; 2) và (–2; –2).

ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI B NĂM 2009

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (7.0 điểm)

Câu I: *(2 điểm)*: Cho hàm số:

$$y = 2x^4 - 4x^2. \quad (1)$$

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).
2. Với giá trị nào của m phương trình $x^2|x^2-2| = m$ có đúng 6 nghiệm phân biệt.

Câu II: *(2 điểm)*

1. Giải phương trình: $\sin x + \cos x.\sin 2x + \sqrt{3}\cos 3x = 2(\cos 4x + \sin^3 x)$.
2. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} xy + x + 1 = 7y \\ x^2y^2 + xy + 1 = 13y^2 \end{cases}$.

Câu III: *(1 điểm)*: Tính tích phân $I = \int_1^3 \frac{3+\ln x}{(x+1)^2}.dx$.

Câu IV: *(1 điểm)*: Cho hình lăng trụ tam giác ABC.A'B'C' có BB' = a, góc giữa đường thẳng BB' và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0, ΔABC vuông tại C và $\widehat{BAC} = 60^0$. Hình chiếu vuông góc của điểm B' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của ΔABC. Tính thể tích khối tứ diện A'ABC theo a.

Câu V: *(1 điểm)*: Cho các số thực x, y thay đổi thoả mãn $(x + y)^3 + 4xy \geq 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$A = 3(x^4 + y^4 + x^2y^2) - 2(x^2 + y^2) + 1.$$

PHẦN RIÊNG (3.0 điểm)

Thí sinh được làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu VI. a *(2 điểm)*

1. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho đường tròn (C) và hai đường thẳng (Δ_1), (Δ_2) có phương trình:

$$(C): (x-2)^2 + y^2 = \frac{4}{5}, \ (\Delta_1): x - y = 0, (\Delta_2): x - 7y = 0$$

Xác định toạ độ tâm K và bán kính của đường tròn (C_1), biết đường tròn (C_1) tiếp xúc với các đường thẳng (Δ_1), (Δ_2) và tâm K thuộc đường tròn (C).

2. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho tứ diện ABCD có các đỉnh A(1; 2; 1), B(–2; 1; 3), C(2; –1; 1) và D(0; 3; 1). Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A, B sao cho khoảng cách từ C tới (P) bằng khoảng cách từ D tới (P).

Câu VII. a *(1 điểm)*: Tìm số phức thoả mãn: $\begin{cases} |z-(2+i)| = \sqrt{10} \\ z.\bar{z} = 25 \end{cases}$.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu VI. b *(2 điểm)*

1. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho ΔABC cân tại A có đỉnh A(–1; 4) và các đỉnh B, C thuộc đường thẳng (Δ): x – y – 4 = 0. Xác định toạ độ điểm B và C, biết diện tích ΔABC bằng 18.
2. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho hai điểm A(–3; 0; 1), B(1; –1; 3) và mặt phẳng (P) phương trình:

(P): x – 2y + 2z – 5 = 0.

Trong các đường thẳng đi qua A và song song với (P), hãy viết phương trình đường thẳng mà khoảng cách từ B đến đường thẳng đó là nhỏ nhất.

Câu VII.b *(1 điểm)*: Tìm giá trị của tham số m để đường thẳng y = –x + m cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x^2-1}{x}$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho AB = 4.

ĐÁNH GIÁ VÀ ĐỊNH HƯỚNG THỰC HIỆN

Câu I.

1. Với hàm số: $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$, với $a \neq 0$

ta lần lượt có:

Miền xác định D = **R**.

Đạo hàm:

- Đạo hàm cấp một: $y' = 4ax^3 + 2bx = 2x(2ax^2 + b)$.

Phương trình y' = 0 hoặc có một nghiệm (a.b ≥ 0) hoặc có ba nghiệm phân biệt. Do đó hàm số hoặc chỉ có một cực trị hoặc có ba cực trị.

- Đạo hàm cấp hai: $y'' = 12ax^2 + 2b$.

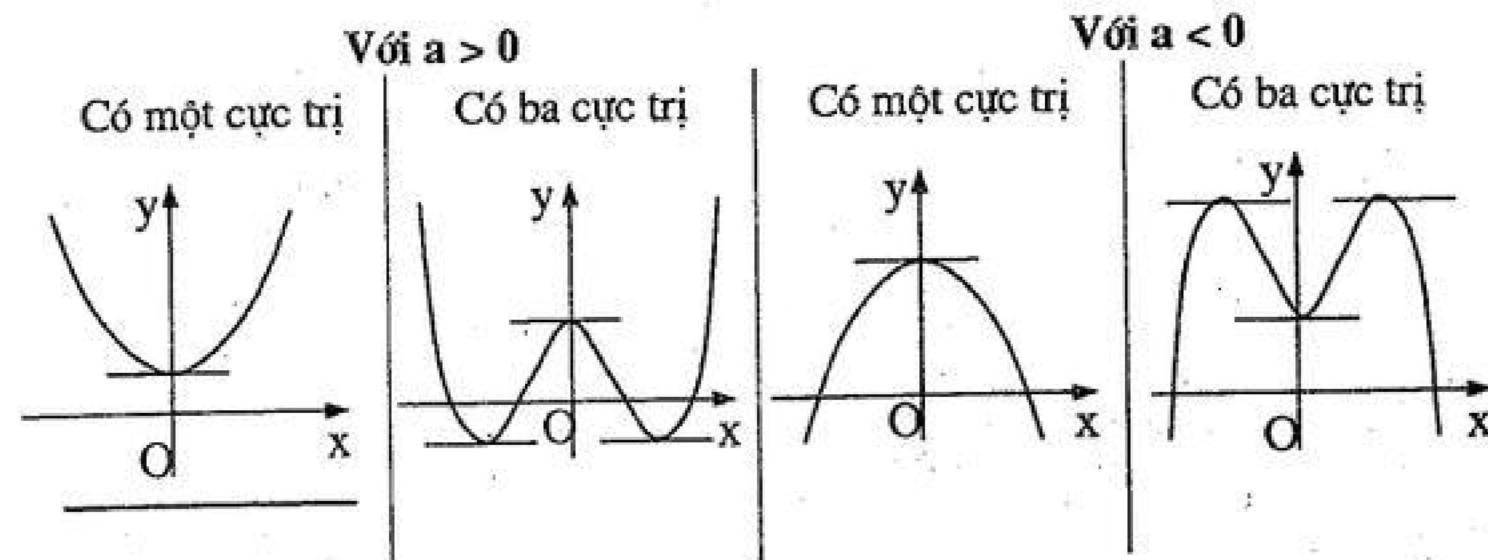
Do đó hàm số hoặc có hai điểm uốn hoặc không có điểm uốn.

www.daykemquynhon.ucoz.com
http://sachxua.thuvienso.info

Giới hạn: $\lim\limits_{x\to\infty} y = \lim\limits_{x\to\infty} ax^4(1 + \frac{b}{ax^2} + \frac{c}{ax^4}) = \left[\begin{array}{l} +\infty \text{ khi } a > 0 \\ -\infty \text{ khi } a < 0 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên: Dấu của y' phụ thuộc vào dấu của a (a > 0 hay a < 0) và dấu của a.b, do đó ta có bốn trường hợp biến thiên khác nhau.

Đồ thị của hàm số: Do có bốn trường hợp khác nhau về chiều biến thiên nên đồ thị của hàm trùng phương có bốn dạng sau đây:



ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu I.

1. Ta lần lượt có:
   a. Hàm số xác định trên D = ℝ.
   b. Sự biến thiên của hàm số:
   - Giới hạn của hàm số tại vô cực:

$$\lim_{x\to\pm\infty} y = \lim_{x\to\pm\infty} [2x^4(1 - \frac{2}{x^2})] = +\infty.$$

   - Bảng biến thiên: $y' = 8x^3 - 8x$, $y' = 0 \Leftrightarrow 8x^3 - 8x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$.

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		−	0	+	0	−	0	+	
y	$+\infty$	↘	CT -2	↗	CĐ 0	↘	CT -2	↗	$+\infty$

   - Điểm uốn: $y'' = 24x^2 - 8$, $y'' = 0 \Leftrightarrow 24x^2 - 8 = 0 \Leftrightarrow x = \pm\frac{1}{\sqrt{3}}$.

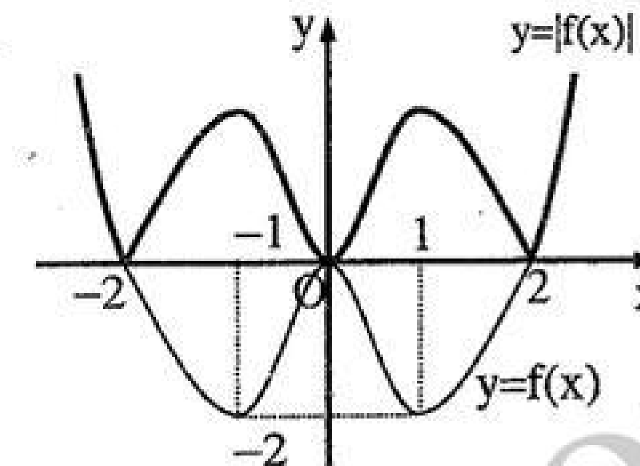
   Vì y'' đổi dấu khi x qua các điểm $\pm\frac{1}{\sqrt{3}}$ nên đồ thị hàm số có hai điểm uốn là $U_1\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}; -\frac{10}{9}\right)$ và $U_2\left(\frac{1}{\sqrt{3}}; -\frac{10}{9}\right)$.

   c. Đồ thị của hàm số: Ta tìm thêm vài điểm trên đồ thị A(−2; 0), B(2; 0).

2. Viết lại phương trình dưới dạng: $|2x^4 - 4x^2| = 2m$ phương trình có đúng 6 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi đường thẳng y = 2m cắt đồ thị hàm số $y = |2x^4 - 4x^2|$ tại 6 điểm phân biệt.

Đồ thị $y = |2x^4 - 4x^2|$ gồm:

- Phần từ trục hoành trở lên của đồ thị (C): $y = 2x^4 - 4x^2$.
- Đối xứng phần đồ thị (C) phía dưới trục hoành qua trục hoành.



Từ đồ thị, yêu cầu của bài toán được thoả mãn khi và chỉ khi: $0 < 2m < 2 \Leftrightarrow 0 < m < 1$.

Câu II.

1. Biến đổi phương trình về dạng:

$$\left(\sin x - 2\sin^3 x\right) + \cos x.\sin 2x + \sqrt{3}\cos 3x = 2\cos 4x$$
$$\Leftrightarrow \left(1 - 2\sin^2 x\right)\sin x + \cos x.\sin 2x + \sqrt{3}\cos 3x = 2\cos 4x$$
$$\Leftrightarrow \cos 2x.\sin x + \cos x.\sin 2x + \sqrt{3}\cos 3x = 2\cos 4x$$
$$\Leftrightarrow \sin 3x + \sqrt{3}\cos 3x = 2\cos 4x \Leftrightarrow \frac{1}{2}\sin 3x + \frac{\sqrt{3}}{2}\cos 3x = \cos 4x$$
$$\Leftrightarrow \cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = \cos 4x$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 4x = 3x - \frac{\pi}{6} + 2k\pi \\ 4x = -3x + \frac{\pi}{6} + 2k\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi \\ x = \frac{\pi}{42} + k\frac{2\pi}{7} \end{array}\right., k \in \mathbb{Z}.$$

Vậy, phương trình có hai họ nghiệm.

2. Vì y = 0 không phải là nghiệm của phương trình nên ta biến đổi:

$$\begin{cases} x + \frac{x}{y} + \frac{1}{y} = 7 \\ x^2 + \frac{x}{y} + \frac{1}{y^2} = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left(x + \frac{1}{y}\right) + \frac{x}{y} = 7 \\ \left(x + \frac{1}{y}\right)^2 - \frac{x}{y} = 13 \end{cases}$$

www.daykemquynhon.ucoz.com

Đặt $u = x + \frac{1}{y}$ và $v = \frac{x}{y}$, hệ phương trình được biến đổi về dạng:

$$\begin{cases} u+v=7 \\ u^2 - v = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u+v=7 \\ u^2+u-20=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u+v=7 \\ \left[\begin{array}{l} u=-5 \\ u=4 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} u=-5 \ \& \ v=12 \\ u=4 \ \ \& \ v=3 \end{array}\right.$$

Ta lần lượt:

- Với $u=-5$ và $v=12$ thì:

$$\begin{cases} x+\frac{1}{y}=-5 \\ \frac{x}{y}=12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 12y+\frac{1}{y}=-5 \\ x=12y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 12y^2+5y+1=0 \\ x=12y \end{cases}, \text{ vô nghiệm.}$$

- Với $u=4$ và $v=3$ thì:

$$\begin{cases} x+\frac{1}{y}=4 \\ \frac{x}{y}=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3y+\frac{1}{y}=4 \\ x=3y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3y^2-4y+1=0 \\ x=3y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} y=1 \\ y=1/3 \end{array}\right. \\ x=3y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \ \& \ y=1 \\ x=1 \ \& \ y=1/3 \end{array}\right.$$

Vậy, hệ phương trình có hai cặp nghiệm (3; 1) và $\left(1; \frac{1}{3}\right)$.

Câu III. Đặt: $\begin{cases} u=3+\ln x \\ dv=\frac{dx}{(x+1)^2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=\frac{dx}{x} \\ v=-\frac{1}{x+1} \end{cases}$.

Khi đó: $I = -\frac{3+\ln x}{x+1}\Big|_1^3 + \int_1^3 \frac{dx}{x(x+1)} = \frac{3-\ln 3}{4} + \underbrace{\int_1^3 \frac{dx}{x(x+1)}}_{I'}$. (1)

Với I', ta có: $\frac{1}{x(x+1)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} = \frac{(A+B)x+A}{x(x+1)} \Rightarrow \begin{cases} A+B=0 \\ A=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A=1 \\ B=-1 \end{cases}$.

Từ đó, tích phân I' được viết lại dưới dạng:

$$I' = \int_1^3 \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}\right)dx = \left(\ln|x| - \ln|x+1|\right)\Big|_1^3 = \ln\left|\frac{x}{x+1}\right|\Big|_1^3 = \ln\frac{3}{2}. \quad (2)$$

Thay (2) vào (1), ta được $I = \frac{3-\ln 3}{4} + \ln\frac{3}{2}$.

Câu IV. *Bạn đọc tự vẽ hình.*

Gọi D là trung điểm của AC và G là trọng tâm ΔABC, ta có:

$B'G \perp (ABC) \Rightarrow \widehat{B'BG} = 60^0$,

$B'G = BB'.\sin\widehat{B'BG} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $BG = \frac{a}{2} \Rightarrow BD = \frac{3a}{4}$.

Trong ΔABC, ta có:

$BC = \frac{AB\sqrt{3}}{2}, AC = \frac{AB}{2} \Rightarrow CD = \frac{AB}{4}$

$BC^2 + CD^2 = BD^2 \Leftrightarrow \frac{3AB^2}{4} + \frac{AB^2}{16} = \frac{9a^2}{16}$

$\Rightarrow AB = \frac{3a\sqrt{13}}{13}$, $AC = \frac{3a\sqrt{13}}{26}$, $S_{\Delta ABC} = \frac{9a^2\sqrt{3}}{104}$.

Khi đó: $V_{A'.ABC} = V_{B'.ABC} = \frac{1}{3}B'G.S_{\Delta ABC} = \frac{9a^3}{208}$.

Câu V. Kết hợp bất đẳng thức $(x+y)^2 \ge 4xy$ với bất đẳng thức điều kiện, ta được:

$(x+y)^3 + (x+y)^2 \ge 2 \Leftrightarrow x+y \ge 1$.

Khi đó: $A = \frac{3}{2}(x^2+y^2)^2 + \frac{3}{2}(x^4+y^4) - 2(x^2+y^2)+1$

$\ge \frac{3}{2}(x^2+y^2)^2 + \frac{3}{4}(x^2+y^2)^2 - 2(x^2+y^2)+1$

$= \frac{9}{4}(x^2+y^2)^2 - 2(x^2+y^2)+1$.

Đặt $t = x^2+y^2$, ta có: $x^2+y^2 \ge \frac{1}{2}(x+y)^2 \ge \frac{1}{2} \Rightarrow t \ge \frac{1}{2}$.

Ta được: $A \ge \frac{9}{4}t^2 - 2t + 1 = f(t) \ge f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{9}{16}$.

Vậy, ta có $A_{Min} = \frac{9}{16}$, đạt được khi $x = y = \frac{1}{2}$.

Câu VI.a

1. Giả sử K(a; b), khi đó ta lần lượt có:

- Vì K thuộc (C) nên: $(a-2)^2 + b^2 = \frac{4}{5}$. (1)
- Vì (C_1) tiếp xúc với các đường thẳng (Δ_1), (Δ_2) nên:

$$d(K, (\Delta_1)) = d(K, (\Delta_2)) \Leftrightarrow \frac{|a-b|}{\sqrt{2}} = \frac{|a-7b|}{\sqrt{50}}$$

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

$$\Leftrightarrow 5|a-b| = |a-7b| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 5(a-b) = a-7b \\ 5(a-b) = -a+7b \end{array}\right.$$

Khi đó, ta lần lượt:

- Với $5(a-b) = a - 7b$ thì ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} b = -2a \\ (a-2)^2 + b^2 = \frac{4}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -2a \\ (a-2)^2 + (-2a)^2 = \frac{4}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -2a \\ 5a^2 - 4a + \frac{16}{5} = 0 \end{cases}, \text{ vô nghiệm.}$$

- Với $5(a-b) = -a + 7b$ thì ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} a = 2b \\ (a-2)^2 + b^2 = \frac{4}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2b \\ (2b-2)^2 + b^2 = \frac{4}{5} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 2b \\ 5b^2 - 8b + \frac{16}{5} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2b \\ b = \frac{4}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{8}{5} \\ b = \frac{4}{5} \end{cases} \Rightarrow K\left(\frac{8}{5}; \frac{4}{5}\right).$$

Và từ đó, bán kính đường tròn (C_1) được cho bởi: $R_1 = \frac{|a-b|}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{5}$.

Vậy, đường tròn (C_1) có tâm $K\left(\frac{8}{5}; \frac{4}{5}\right)$ và bán kính $R_1 = \frac{2\sqrt{2}}{5}$.

2. Để mặt phẳng (P) cách đều hai điểm C, D chỉ có thể xảy ra hai trường hợp:
   - (P) song song với CD.
   - (P) đi qua trung điểm của CD.

   Từ nhận xét trên, ta lần lượt:
   - (P) song song với CD, suy ra:

$$(P): \begin{cases} \text{Qua } A \\ \text{Cặp vtcp } \overrightarrow{AB} \text{ và } \overrightarrow{CD} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow (P): \begin{cases} \text{Qua } A(1;2;1) \\ \text{vtpt } \vec{n} = \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}\right] = (-8; -4; -14) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow (P): 4x + 2y + 7z - 15 = 0.$$

   - (P) đi qua trung điểm I(1; 1; 1) của CD, suy ra:

$$(P): \begin{cases} \text{Qua } A \\ \text{Cặp vtcp } \overrightarrow{AB} \text{ và } \overrightarrow{AI} \end{cases} \Leftrightarrow (P): \begin{cases} \text{Qua } A(1;2;1) \\ \text{vtpt } \vec{n} = \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AI}\right] = (2; 0; 3) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow (P): 2x + 3z - 5 = 0.$$

Vậy, tồn tại hai mặt phẳng (P) thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu VII.a. Giả sử $z = a + bi$, ta có:

$$\begin{cases} |a + bi - (2+i)| = \sqrt{10} \\ a^2 + b^2 = 25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |a - 2 + (b-1)i| = \sqrt{10} \\ a^2 + b^2 = 25 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (a-2)^2 + (b-1)^2 = 10 \\ a^2 + b^2 = 25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b = 10 \\ a^2 + b^2 = 25 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 3 \ \& \ b = 4 \\ a = 5 \ \& \ b = 0 \end{array}\right.$$

Vậy, tồn tại hai số phức $z = 3 + 4i$ hoặc $z = 5$ thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu VI.b

1. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên (Δ), suy ra H là trung điểm của BC và:

$$AH = d(A, (\Delta)) = \frac{9}{\sqrt{2}} \Rightarrow BC = \frac{2S_{\Delta ABC}}{AH} = 4\sqrt{2}.$$

$$AB = AC = \sqrt{AH^2 + \frac{BC^2}{4}} = \sqrt{\frac{97}{2}}.$$

Khi đó, toạ độ của B, C thoả mãn hệ phương trình:

$$\begin{cases} x - y - 4 = 0 \\ (x+1)^2 + (y-4)^2 = \frac{97}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y - 4 = 0 \\ \left[\begin{array}{l} x = 11/2 \\ x = 3/2 \end{array}\right. \end{cases}.$$

Vậy, toạ độ hai điểm $B\left(\frac{11}{2}; \frac{3}{2}\right)$ và $C\left(\frac{3}{2}; -\frac{5}{2}\right)$ hoặc ngược lại.

2. Gọi (d) là đường thẳng cần tìm.

   Ta có:
   - (d) nằm trong mặt phẳng (Q) qua A và song song với (P), suy ra:

$$(Q): \begin{cases} \text{Qua } A \\ (Q) /\!/ (P) \end{cases} \Leftrightarrow (Q): x - 2y + 2z + 1 = 0.$$

   - Gọi K, H theo thứ tự là hình chiếu vuông góc của B trên (d) và (Q), ta có:

     $BK > BH \Rightarrow AH$ là đường thẳng cần tìm.

     Từ đó, suy ra toạ độ của H thoả mãn hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-3}{2} \\ x - 2y + 2z + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1/9 \\ y = 11/9 \\ z = 7/9 \end{cases} \Rightarrow H\left(-\frac{1}{9}; \frac{11}{9}; \frac{7}{9}\right).$$

Khi đó, phương trình đường thẳng (d) được cho bởi:

$$(d): \begin{cases} \text{Qua } A(-3;0;1) \\ \text{vtcp } \overrightarrow{AH}\left(\frac{26}{9}; \frac{11}{9}; -\frac{2}{9}\right) \text{ chọn } (26; 11; -2) \end{cases}$$

www.daykemquynhon.ucoz.com
http://sachxua.thuvienso.info

$$\Leftrightarrow (d): \begin{cases} x = -3 + 26t \\ y = 11t \\ z = 1 - 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

Câu VII.b. Phương trình hoành độ giao điểm của (d) với đồ thị hàm số là:

$$\frac{x^2 - 1}{x} = -x + m \Leftrightarrow f(x) = 2x^2 - mx - 1 = 0 \text{ với } x \neq 0. \quad (1)$$

Đường thẳng (d) cắt đồ thị hàm số tại hai điểm phân biệt khi:

$\Delta_f > 0 \Leftrightarrow m^2 + 8 > 0$, luôn đúng.

Khi đó, (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 là hoành độ của A, B thoả mãn:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{m}{2} \\ x_1.x_2 = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Để AB = 4, điều kiện là:

$AB^2 = 16 \Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 = 16 \Leftrightarrow 2(x_1 - x_2)^2 = 16$

$\Leftrightarrow 2[(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2] = 16 \Leftrightarrow \frac{m^2}{2} + 4 = 16 \Leftrightarrow m = \pm 2\sqrt{6}.$

Vậy, với $m = \pm 2\sqrt{6}$ thoả mãn điều kiện đầu bài.

ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI A NĂM 2010

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (7.0 điểm)

Câu I: *(2 điểm)*: Cho hàm số:

$y = x^3 - 2x^2 + (1 - m)x + m$, m là tham số thực. (1)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số khi m = 1.
2. Tìm m để đồ thị hàm số (1) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thoả mãn điều kiện $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 < 4$.

Câu II: *(2 điểm)*

1. Giải phương trình: $\dfrac{(1 + \sin x + \cos 2x)\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)}{1 + \tan x} = \dfrac{1}{\sqrt{2}}\cos x.$

2. Giải bất phương trình: $\dfrac{x - \sqrt{x}}{1 - \sqrt{2(x^2 - x + 1)}} \geq 1.$

Câu III: *(1 điểm)*: Tính tích phân $I = \int_0^1 \dfrac{x^2 + e^x + 2x^2e^x}{1 + 2e^x}dx.$

Câu IV: *(1 điểm)*: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và AC, H là giao điểm của CN với DM. Biết SH vuông góc với mặt phẳng (ABCD) và $SH = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp S.CDNM và khoảng cách giữa hai đường thẳng DM và SC theo a.

Câu V: *(1 điểm)*: Giải hệ phương trình: $\begin{cases} (4x^2 + 1)x + (y - 3)\sqrt{5 - 2y} = 0 \\ 4x^2 + y^2 + 2\sqrt{3 - 4x} = 7 \end{cases}$.

PHẦN RIÊNG (3.0 điểm):

Thí sinh được làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu VI. a *(2 điểm)*

1. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho hai đường thẳng (d_1), (d_2) có phương trình:

$(d_1): \sqrt{3}x + y = 0$, $(d_2): \sqrt{3}x - y = 0.$

Gọi (T) là đường tròn tiếp xúc với (d_1) tại A, cắt (d_2) tại hai điểm B, C sao cho ΔABC vuông tại B. Viết phương trình của (T), biết ΔABC có diện tích bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$ và điểm A có hoành độ dương.

2. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho đường thẳng $(\Delta): \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-1}$ và mặt phẳng (P): x − 2y + z = 0. Gọi C là giao điểm của (Δ) với (P), M là điểm thuộc (Δ). Tính khoảng cách từ M tới (P), biết $MC = \sqrt{6}$.

Câu VII.a *(1 điểm)*: Tìm phần ảo của số phức z, biết $\overline{z} = \left(\sqrt{2} + i\right)^2\left(1 - i\sqrt{2}\right)$.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu VI. b *(2 điểm)*

1. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho ΔABC cân tại A có đỉnh A(6; 6), đường thẳng đi qua trung điểm của các cạnh AB và AC có phương trình x + y − 4 = 0. Tìm toạ độ các đỉnh B và C, biết điểm E(1; −3) nằm trên đường cao đi qua điểm C của tam giác đã cho.
2. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho điểm A(0; 0; −2) và đường thẳng $(\Delta): \frac{x+2}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+3}{2}$. Tính khoảng cách từ A đến (Δ). Viết phương trình mặt cầu tâm A cắt (Δ) tại hai điểm B và C sao cho BC = 8.

Câu VII.b *(1 điểm)*: Cho số phức z thoả mãn $\overline{z} = \dfrac{\left(1 - i\sqrt{3}\right)^3}{1 - i}$.

Tìm môđun của số phức $\overline{z} + iz$.

http://sachxua.thuvienso.info

ĐÁNH GIÁ VÀ ĐỊNH HƯỚNG THỰC HIỆN

Câu I.

1. Tham khảo định hướng trong câu I.1 của đề toán khối B – 2008.
2. Câu hỏi này thuộc dạng toán "*Tính chất giao điểm của hai đồ thị*", cụ thể "*Tìm điều kiện của tham số để hai đồ thị hàm số* (C_1): y = f(x) *và* (C_2): y = g(x) *cắt nhau tại* k *giao điểm (phân biệt) thoả mãn tính chất* K ", ta thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Thiết lập phương trình hoành độ giao điểm:

$$f(x) = g(x). \qquad (1)$$

Bước 2: Để xét tính chất của các giao điểm chúng ta khéo léo đưa về việc xét tính chất nghiệm của phương trình (1).

☞ ***Chú ý***: Các kết quả thường được sử dụng trong bước 2 là:

1. Định lí Viét cho phương trình đa thức:
   - Phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ta có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\dfrac{b}{a} \\ x_1x_2 = \dfrac{c}{a} \end{cases}, \text{ ngoài ra } |x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{a}.$$

   - Phương trình bậc ba $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ ta có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = -\dfrac{b}{a} \\ x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1 = \dfrac{c}{a} \\ x_1x_2x_3 = -\dfrac{d}{a} \end{cases}.$$

2. Định lý đảo.
3. Hàm số.

Câu II.

1. Với phương trình lượng giác kiểu này (chứa tanx và chứa ẩn ở mẫu) ta thực hiện thông qua các bước sau:

Bước 1: Đặt điều kiện có nghĩa cho phương trình, cụ thể:

$$\begin{cases} \cos x \neq 0 \\ 1 + \tan x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \tan x \neq -1 \end{cases}. \qquad (*)$$

Tới đây, các em học sinh có thể dừng lại hoặc giải tiếp hệ điều kiện đó tuỳ thuộc vào biến đổi nháp của bước 2.

Bước 2: Lựa chọn phép biến đổi lượng giác phù hợp để chuyển phương trình ban đầu về dạng phương trình lượng giác cơ bản, từ đó nhận được nghiệm cho phương trình theo $k \in \mathbb{Z}$.

Cụ thể, với phương trình này chúng ta cần khử mẫu số và công việc sẽ được bắt đầu bằng các đánh giá sau:

- Với phương trình hỗn hợp chứa sin, cos và tan (hoặc cot) thì thông thường ta cần chuyển đổi tan (hoặc cot) về dạng sin và cos, ta có:

$$1 + \tan x = 1 + \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\cos x + \sin x}{\cos x}.$$

- Với phương trình chứa các hàm lượng giác của nhiều cung khác nhau thì biến đổi tương đương về phương trình chỉ chứa các hàm lượng giác của một cung, ta có:

$$\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}(\sin x + \cos x).$$

- Như vậy, chúng ta đã nhận được phương trình dạng:

$$\sin x + \cos 2x = 0. \qquad (1)$$

Và tới đây, các em học sinh có thể tiếp tục theo một trong hai hướng biến đổi:

Hướng 1: Sử dụng công thức góc nhân đôi biến đổi (1) về dạng phương trình bậc hai theo một hàm số lượng giác, cụ thể:

$$2\sin^2 x - \sin x - 1 = 0.$$

Hướng 2: Sử dụng phương trình lượng giác cơ bản, cụ thể:

$$\cos 2x = -\sin x \Leftrightarrow \cos 2x = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right).$$

Các em học sinh cần lựa chọn hướng biến đổi để tối ưu cho bước 3.

Bước 3: Kiểm tra điều kiện, từ đó kết luận về nghiệm của phương trình.

2. Đây là bất phương trình không mẫu mực chứa căn bậc hai và được cho dưới dạng phân thức $\frac{P(x)}{Q(x)} \geq k$ (k là hằng số), do vậy để giải nó chúng ta cần có những đánh giá dần như sau:

- Nhận xét về dấu của Q(x) để chuyển bất phương trình về dạng:

$$P(x) \geq k.Q(x) \text{ hoặc } P(x) \leq k.Q(x).$$

Với bài toán này, ta có:

$$Q(x) < 0 \Leftrightarrow 1 - \sqrt{2(x^2 - x + 1)} < 0 \Leftrightarrow \sqrt{2(x^2 - x + 1)} > 1$$

$$\Leftrightarrow 2(x^2 - x + 1) > 1 \Leftrightarrow 2x^2 - 2x + 1 > 0, \text{ luôn đúng.}$$

hoặc:

$$\sqrt{2(x^2 - x + 1)} = \sqrt{x^2 + (x-1)^2 + 1} > 1 \Rightarrow MS < 0$$

hoặc:

$$\sqrt{2(x^2 - x + 1)} = \sqrt{2\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{2}} > \sqrt{\frac{3}{2}} > 1 \Rightarrow MS < 0$$

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

- Suy ra, bất phương trình được biến đổi về dạng:

$$x-\sqrt{x}\le 1-\sqrt{2(x^2-x+1)} \Leftrightarrow \sqrt{2(x^2-x+1)}\le 1-x+\sqrt{x}.\quad (1)$$

Tới đây, việc lựa chọn phương pháp giải cho bất phương trình (1) sẽ được dựa theo dạng xuất phát cơ bản là $\sqrt{f}\le g$. Tuy nhiên, như đã trình bày trong phần cấu trúc đề thi đại học môn toán thì đây luôn là câu hỏi khó nên các em học sinh cần có kiến thức rất tốt mới có thể tiếp tục được. Cụ thể, chúng ta sẽ lựa chọn một trong các hướng sau:

Hướng 1: Sử dụng phép biến đổi tương đương: $\sqrt{f}\le g \Leftrightarrow \begin{cases} g\ge 0 \\ f\le g^2 \end{cases}$.

Và với hướng này cần có kinh nghiệm tốt trong việc biến đổi đại số.

Hướng 2: Sử dụng ẩn phụ $t=\sqrt{x}$ $(t\ge 0)$ và phép biến đổi tương đương giống như hướng 1 để nhận được một bất phương trình bậc 4 theo t.

Hướng 3: Sử dụng ẩn phụ t là tổ hợp của $\sqrt{x}$ và phép biến đổi tương đương giống như hướng 1 để nhận được một bất phương trình bậc 2 theo t. Cụ thể trong bài toán này chúng ta sẽ đặt $t=\frac{1}{\sqrt{x}}-\sqrt{x}$.

Hướng 4: Sử dụng phương pháp đánh giá (nếu có thể). Cụ thể trong bài toán này chúng ta sử dụng bất đẳng thức $2(a^2+b^2)\ge(a+b)^2$ bởi ta có biến đổi:

$$\sqrt{2(x^2-x+1)}=\sqrt{2\left[(1-x)^2+(\sqrt{x})^2\right]}$$

$$\ge\sqrt{(1-x+\sqrt{x})^2}=1-x+\sqrt{x}.$$

Câu III. Chỉ cần đánh giá được TS là:

$$TS=x^2(1+2e^x)+e^x$$

chúng ta thấy ngay rằng I sẽ được tách thành hai tích phân nhỏ, cụ thể:

$$I=\int_0^1\frac{x^2(1+2e^x)+e^x}{1+2e^x}dx=\int_0^1\left(x^2+\frac{e^x}{1+2e^x}\right)dx=\underbrace{\int_0^1 x^2dx}_{I_1}+\underbrace{\int_0^1\frac{e^x}{1+2e^x}dx}_{I_2}.$$

và việc tính I_1, I_2 là khá đơn giản.

Câu IV. Các em học sinh có thể thấy:

1. Với khối chóp S.CDNM, ta có ngay: $V_{S.CDNM}=\frac{1}{3}S_{CDNM}.SH$.

Trong đó, độ dài của SH đã biết nên công việc còn lại chỉ là tính diện tích tứ giác CDNM – một tứ giác không mẫu mực. Với trường hợp này ta có thể lựa chọn một trong hai hướng:

Hướng 1: Tách tứ giác CDNM thành các hình cơ bản, thí dụ:

$$S_{CDNM}=S_{\Delta CDN}+S_{\Delta CNM}.$$

Hướng 2: Nhúng tứ giác CDNM trong một hình cơ bản, thí dụ:

$$S_{CDNM}=S_{ABCD}-(S_{\Delta AMN}+S_{\Delta BCM})$$

Với bài toán này ta sẽ đi chọn hướng 2 bởi các hình cơ sở trong đó là hình vuông, tam giác vuông có độ dài cho trước.

2. Để tính khoảng cách giữa DM và SC, chúng ta chỉ cần thực hiện:
   - Tìm đoạn vuông góc chung của DM và SC, cụ thể với các em học sinh có kiến thức hình học phẳng vững sẽ dễ nhận thấy rằng:

     $DM\perp CN \Rightarrow DM\perp(SHC)\Rightarrow DM\perp SC$

     Suy ra, chỉ cần dựng HK vuông góc với SC chúng ta nhận được:

     $d(DM, SC)=HK$.
   - Để tính HK ta sử dụng công thức đường cao trong ΔSHC vuông tại H, cụ thể:

     $$\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{HS^2}+\frac{1}{HC^2}.$$

     Trong công thức trên, ta cần tính thêm độ dài của CH dựa vào công thức hình chiếu trong ΔCDN vuông tại D.

Câu V. Hệ phương trình được cho dưới dạng không mẫu mực với đặc tính quan trọng là "*Các biến* x, y *được cho trong các biểu thức độc lập*", ta có thể tổng quát nó dưới dạng:

$$\begin{cases} f_1(x)-g_1(y)=0 \\ f_2(x)+g_2(y)=k \end{cases}.$$

Với hệ phương trình này dẫn dắt ta tới nhận định rằng "*Có thể sử dụng phương pháp thế để giải hệ*", và để sử dụng được phương pháp này ta cần rút được x hoặc y từ một trong hai phương trình của hệ.

Ở bài toán này ta sẽ xuất phát từ phương trình thứ nhất của hệ, bởi nó có dạng:

$f_1(x)=g_1(y)$.

Ta đều biết rằng với phương trình hai ẩn phương pháp thường được sử dụng là:

- Biến đổi phương trình về dạng tích.
- Hàm số, dựa trên tính chất:

  "*Nếu* f(x) = f(y) *và hàm số* f(t) *đơn điệu trên* D *thì* x = y *trên* D"

  cụ thể:

$$(4x^2+1)x=(3-y)\sqrt{5-2y} \Leftrightarrow 2(4x^2+1)x=(6-2y)\sqrt{5-2y}$$

$$\Leftrightarrow\left[(2x)^2+1\right]2x=\left[(5-2y)+1\right]\sqrt{5-2y}$$

$$\Leftrightarrow\left[(2x)^2+1\right]2x=\left[(\sqrt{5-2y})^2+1\right]\sqrt{5-2y}$$

$$\Leftrightarrow f(2x)=f(\sqrt{5-2y})\qquad (1)$$

trong đó $f(t)=(t^2+1)t$.

Ta có nhận xét:

$f(t)=t^3+t\Rightarrow f'(t)=3t^2+1>0,\ \forall t\in\mathbb{R}$

$\Rightarrow$ Hàm số f(t) đồng biến trên $\mathbb{R}$

http://sachxua.thuvienso.info

do đó (1) được chuyển về dạng:

$$2x=\sqrt{5-2y}\Leftrightarrow\begin{cases}2x\ge 0\\4x^2=5-2y\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 0\\y=\dfrac{5}{2}-2x^2\end{cases}.$$

Tới đây, bằng việc thế $y=\frac{5}{2}-2x^2$ vào phương trình thứ hai của hệ chúng ta sẽ nhận được một phương trình với ẩn x đúng như mong đợi, cụ thể ta được:

$$4x^2+\left(\frac{5}{2}-2x^2\right)^2+2\sqrt{3-4x}=7. \quad (2)$$

Tuy nhiên, đây lại là một phương trình chứa căn bậc hai không mẫu mực, nên việc sử dụng phương pháp biến đổi tương đương hoặc phương pháp đặt ẩn phụ là không khả thi. Từ đó, ta chỉ còn có thể lựa chọn phương pháp đánh giá:

- Sử dụng các phép biến đổi đại số để chuyển phương trình về dạng tổng các đại lượng không âm – Không khả thi.
- Sử dụng bất đẳng thức – Không khả thi.
- Hàm số, dựa trên tính chất:

  "*Với phương trình* $f(x)=k$ *có* $f(x_0)=k$ *và hàm số* $f(x)$ *đơn điệu trên* D *thì* x_0 *là nghiệm duy nhất của phương trình trên* D"

  cụ thể:

  Xét hàm số $g(x)=4x^2+\left(\frac{5}{2}-2x^2\right)^2+2\sqrt{3-4x}$ trên $D=\left[0;\frac{3}{4}\right]$, ta có:

  $$g'(x)=8x-8x\left(\frac{5}{2}-2x^2\right)-\frac{4}{\sqrt{3-4x}}=4x\left(4x^2-3\right)-\frac{4}{\sqrt{3-4x}}<0$$

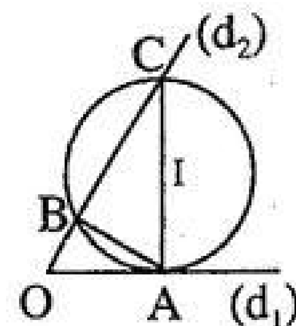
  $\Rightarrow$ Hàm số g(x) nghịch biến trên D.

  Từ đó, phương trình (2) nếu có nghiệm thì nghiệm đó là duy nhất.

  Ta nhận thấy:

  $$g\left(\frac{1}{2}\right)=7\Rightarrow x=\frac{1}{2}\text{ là nghiệm duy nhất của (2).}$$

Câu VI.a



1. Trước tiên, các em học sinh hãy phác thảo hình vẽ (hình bên).

   Ta lần lượt sử dụng các giả thiết:

   - Vì ΔABC vuông tại B nên AC chính là đường kính của đường tròn (T), từ đó suy ra rằng để có được phương trình của đường tròn (T) ta cần biết được toạ độ của hai điểm A và C.
   - Xuất phát từ điểm A đường thẳng (d_1) nên $A\left(a;-a\sqrt{3}\right)$ với a > 0, ta có:

   $$(AB):\begin{cases}\text{Qua A}\\(AB)\perp(d_2)\end{cases}\Rightarrow \text{Toạ độ của điểm } B=(AB)\cap(d_2).$$

   $$(AC):\begin{cases}\text{Qua A}\\(AC)\perp(d_1)\end{cases}\Rightarrow \text{Toạ độ của điểm } C=(AC)\cap(d_1).$$

   - Từ giả thiết ΔABC có diện tích bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$, ta được:

   $$\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{1}{2}AB.CB\Rightarrow \text{Toạ độ của điểm A, tiếp tới điểm C.}$$

   - Cuối cùng là việc lập phương trình đường tròn (T) với:

   $$(T):\begin{cases}\text{Tâm I là trung điểm của AC}\\\text{Bán kính } IA=\dfrac{1}{2}AC\end{cases}$$

☞ ***Chú ý***: Chúng ta cũng có thể sử dụng giả thiết về diện tích của ΔABC trước để nhận được toạ độ tường minh của điểm A. Từ đó, cũng với phương pháp trên để có được toạ độ điểm C (cách giải này sẽ tránh được việc phải tìm toạ độ điểm B). Cụ thể:

$$S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.AC.\sin\widehat{BAC}$$

$$=\frac{1}{2}\left(OA.\sin\widehat{AOB}\right)\left(OA.\tan\widehat{AOB}\right)\sin\widehat{AOB}$$

$$\Leftrightarrow\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{1}{2}OA^2.\sin^2\left(d_1,d_2\right).\tan\left(d_1,d_2\right)\Rightarrow \text{Toạ độ của điểm A.}$$

Ta có: $(AC):\begin{cases}\text{Qua A}\\(AC)\perp(d_1)\end{cases}\Rightarrow$ Toạ độ của điểm $C=(AC)\cap(d_1)$.

Cuối cùng là việc lập phương trình đường tròn (T) với:

$$(T):\begin{cases}\text{Tâm I là trung điểm của AC}\\\text{Bán kính } IA=\dfrac{1}{2}AC\end{cases}$$

2. Với bài toán này thường có hai kiểu định hướng:

Hướng 1 (Thường với học sinh ngại vẽ hình và học thụ động theo dạng): Khi đó, sẽ định dạng bài toán là "*Tìm điểm thuộc đường thẳng thoả mãn điều kiện* K" và với định hướng này các em học sinh cần thực hiện theo các bước:

Bước 1: Chuyển phương trình đường thẳng (Δ) về dạng tham số.

Bước 2: Tìm toạ độ giao điểm C của (Δ) và (P).

Bước 3: Tìm toạ độ điểm M thuộc đường thẳng (Δ) thoả mãn $MC=\sqrt{6}$.

Bước 4: Tính khoảng cách từ M tới mặt phẳng (P).

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

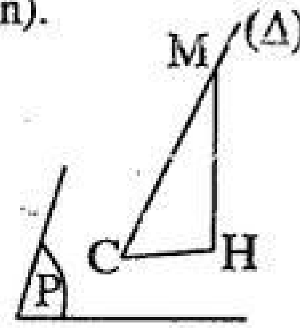
Hướng 2 (Thường với học sinh khá, giỏi): Vẽ hình mô phỏng (hình bên).

Khi đó, với H là hình chiếu vuông góc của M trên (P), ta có ngay:

$d(M, (M)) = MH = MC.\sin\widehat{MCH}.$

Vấn đề còn lại chỉ là tính:

$\sin\widehat{MCH} = \sin((\Delta), (P))$ – Đã có công thức.

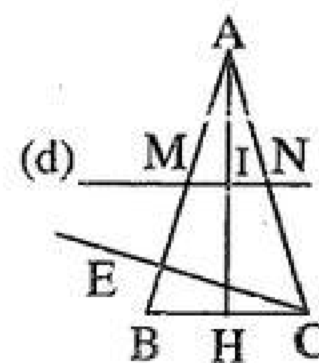


Câu VII.a. Với bài toán này các em học sinh chỉ cần sử dụng các phép biến đổi thông thường để nhận được dạng tổng quát của số phức $\bar{z} = a + b.i$. Từ đó, suy ra được rằng $z = a - b.i$ nên nó có phần ảo bằng $-b$.

Câu VI.b.

1. Trước tiên, các em học sinh hãy phác thảo hình vẽ (hình bên).
Ta lần lượt sử dụng các giả thiết:
   - Vì ΔABC cân đỉnh A nên với H là trung điểm BC thì AH sẽ vuông góc với BC, suy ra:

$$(AH): \begin{cases} \text{Qua } A \\ (AH) \perp (MN) \end{cases} \Rightarrow \text{Phương trình (AH)}$$



$\Rightarrow$ Toạ độ trung điểm I của AH $\Rightarrow$ Toạ độ điểm H

$$\Rightarrow (BC): \begin{cases} \text{Qua } H \\ (BC) // (MN) \end{cases} \Rightarrow \text{Phương trình tham số của (BC).}$$

   - Tới đây, để có được toạ độ của B, C chúng ta sẽ tiếp tục với các bước:

Bước 1: Điểm $B \in (BC)$ (theo phương trình tham số t), từ đó suy ra toạ độ C dựa trên tính chất H là trung điểm của BC.

Bước 2: Vì điểm E nằm trên đường cao đi qua điểm C của ΔABC nên:

$$AB \perp CE \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{CE} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{EC} = 0 \Rightarrow \text{Giá trị tham số t}$$

$\Rightarrow$ Toạ độ của B và C.

2. Bài toán này được chia thành hai phần, cụ thể:
   - Tính khoảng cách từ A đến đường thẳng (Δ): Ta sử dụng công thức:

$$d(A, (\Delta)) = \frac{\left|\left[\overrightarrow{AM}, \vec{u}\right]\right|}{|\vec{u}|}, \text{ với } M\in(\Delta) \text{ và } \vec{u} \text{ là vtcp của đường thẳng } (\Delta).$$

   - Viết phương trình mặt cầu (T): Ta chỉ cần tìm được bán kính R của nó, và với H là trung điểm của BC thì:

$$R = AB = \sqrt{AH^2 + BH^2} = \sqrt{d^2(A, (\Delta)) + \left(\frac{BC}{2}\right)^2}.$$

Phương trình mặt cầu (T) được xác định bởi:

$$(T): \begin{cases} \text{Tâm } A \\ \text{Bán kính } R \end{cases}.$$

Câu VII.b. Với bài toán này các em học sinh chỉ cần thực hiện theo các bước:

Bước 1: Sử dụng các phép biến đổi thông thường để nhận được dạng tổng quát của số phức $\bar{z} = a + b.i$. Từ đó, suy ra được rằng $z = a - b.i$

Bước 2: Đơn giản biểu thức $\bar{z} + iz = c + di$. Từ đó, suy ra môđun của số phức $\bar{z} + iz$ bằng $\sqrt{c^2 + d^2}$.

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu I.

1. Với m = 1, hàm số có dạng: $y = x^3 - 2x^2 + 1$.
   a. Hàm số xác định trên $D = \mathbb{R}$.
   b. Sự biến thiên của hàm số:
   - Giới hạn của hàm số tại vô cực:

$$\lim_{x\to\infty} y = \lim_{x\to\infty}\left[x^3\left(1 - \frac{2}{x} + \frac{1}{x^3}\right)\right] = \left[\begin{array}{l} +\infty \text{ khi } x \to +\infty \\ -\infty \text{ khi } x \to -\infty \end{array}\right.$$

   - Bảng biến thiên:

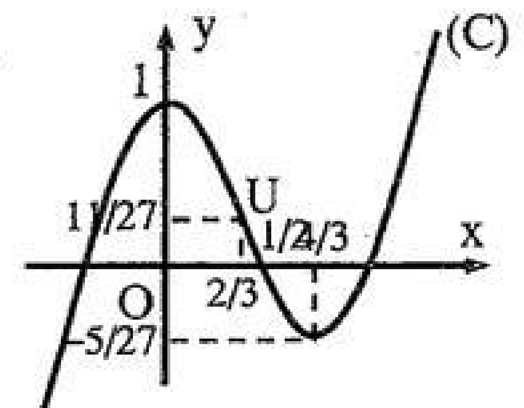
$$y' = 3x^2 - 4x,\ y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 4x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ hoặc } x = \frac{4}{3}.$$

x	$-\infty$		0		4/3		$+\infty$
y'		+	0	–	0	+	
y	$-\infty$	↗	1 CĐ	↘	CT $-5/27$	↗	$+\infty$

   - Điểm uốn:

$$y'' = 6x - 4,\ y'' = 0 \Leftrightarrow 6x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{2}{3}.$$

Vì y" đổi dấu khi x qua điểm $\frac{2}{3}$ nên đồ thị hàm số có một điểm uốn là $U\left(\frac{2}{3}; \frac{11}{27}\right)$.



   c. Đồ thị của hàm số.

2. Phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^3 - 2x^2 + (1 - m)x + m \quad (1)$$

$$\Leftrightarrow (x - 1)(x^2 - x - m) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1 = 1 \\ f(x) = x^2 - x - m = 0 \end{array}\right.$$

Từ đó, để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thoả mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 < 4$ điều kiện là:

$f(x) = 0$ có hai nghiệm x_2, x_3 khác 1 thoả mãn $x_2^2 + x_3^2 < 3$

http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta_f > 0 \\ f(1) \neq 0 \\ x_2^2 + x_3^2 < 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1+4m > 0 \\ 1-1-m \neq 0 \\ (x_2+x_3)^2 - 2x_2x_3 < 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4m > -1 \\ m \neq 0 \\ 1^2 - 2(-m) < 3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ -\frac{1}{4} < m < 1 \end{cases}.$$

Vậy, với $m \in \left(-\frac{1}{4}; 1\right) \setminus \{0\}$ thoả mãn điều kiện đầu bài.

☞ ***Chú ý***: Trong lời giải của bài toán trên chúng ta đã sử dụng tất kết quả của định lí Vi–ét cho phương trình f(x) = 0, cụ thể ta cần có trình bày:

Nếu phương trình f(x) = 0 có hai nghiệm x_2, x_3 thì:

$$\begin{cases} x_2 + x_3 = 1 \\ x_2x_3 = -m \end{cases}.$$

Từ đó, để có được lời giải dễ hiểu hơn các em học sinh hãy trình bày theo cách:

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^3 - 2x^2 + (1-m)x + m$ (1)

$$\Leftrightarrow (x-1)(x^2 - x - m) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1 = 1 \\ f(x) = x^2 - x - m = 0 \end{array}\right.$$

Ta lần lượt:

- Để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 điều kiện là:

  Phương trình f(x) = 0 có hai nghiệm x_2, x_3 phân biệt khác 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta_f > 0 \\ f(1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1+4m > 0 \\ 1-1-m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{1}{4} < m \neq 0. \quad (*)$$

  Với điều kiện (*), ta có: $\begin{cases} x_2 + x_3 = 1 \\ x_2x_3 = -m \end{cases}$.

- Để $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 < 4$ điều kiện là:

$$1^2 + x_2^2 + x_3^2 < 4 \Leftrightarrow x_2^2 + x_3^2 < 3 \Leftrightarrow (x_2+x_3)^2 - 2x_2x_3 < 3$$

$$\Leftrightarrow 1^2 - 2(-m) < 3 \Leftrightarrow m < 1.$$

Vậy, với $m \in \left(-\frac{1}{4}; 1\right) \setminus \{0\}$ thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu II.

1. Điều kiện: $\begin{cases} \cos x \neq 0 \\ 1 + \tan x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \tan x \neq -1 \end{cases}$. (*)

Biến đổi phương trình về dạng: $\dfrac{\sqrt{2}\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)(1+\sin x + \cos 2x)}{1 + \frac{\sin x}{\cos x}} = \cos x$

$$\Leftrightarrow \frac{(\sin x + \cos x)(1 + \sin x + \cos 2x)}{\cos x + \sin x} = 1 \Leftrightarrow 1 + \sin x + \cos 2x = 1$$

$$\Leftrightarrow \sin x + \cos 2x = 0 \quad (1)$$

$$\Leftrightarrow \sin x + 1 - 2\sin^2 x = 0 \Leftrightarrow 2\sin^2 x - \sin x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x = 1 \text{ (loại)} \\ \sin x = -\frac{1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right., k \in \mathbb{Z}.$$

Vậy, phương trình có hai họ nghiệm.

☞ ***Chú ý***: Một vài em học sinh biến đổi phương trình (1) như sau:

$$\cos 2x = -\sin x \Leftrightarrow \cos 2x = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x = x + \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ 2x = -x - \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3} \end{array}\right..$$

Như vậy, vô tình sẽ phải thực hiện thêm việc kiểm tra điều kiện (*) cho các trường hợp k = 0, k = 1, k = 2.

2. Nhận xét rằng:

$$\sqrt{2(x^2-x+1)} = \sqrt{x^2 + (x-1)^2 + 1} > 1 \Rightarrow MS = 1 - \sqrt{2(x^2-x+1)} < 0.$$

Điều kiện $x \geq 0$.

Bất phương trình được biến đổi về dạng:

$$x - \sqrt{x} \leq 1 - \sqrt{2(x^2-x+1)} \Leftrightarrow \sqrt{2(x^2-x+1)} \leq 1 - x + \sqrt{x}. \quad (1)$$

Tới đây, chúng ta có thể trình bày theo các cách sau:

Cách 1: Biến đổi tiếp (1) về dạng: $\begin{cases} 1 - x + \sqrt{x} \geq 0 \\ x^2 + (x-1)^2 + 1 \leq (1 - x + \sqrt{x})^2 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 - x + \sqrt{x} \geq 0 \\ x^2 + (x-1)^2 + 1 \leq (1-x)^2 + 2(1-x)\sqrt{x} + x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - x + \sqrt{x} \geq 0 \\ x^2 + 1 \leq 2(1-x)\sqrt{x} + x \end{cases}$$

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1-x+\sqrt{x}\ge 0 \\ (x^2-2x+1)-2(1-x)\sqrt{x}+x\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x+\sqrt{x}\ge 0 \\ \left(1-x-\sqrt{x}\right)^2\le 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1-x+\sqrt{x}\ge 0 \\ 1-x-\sqrt{x}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2\sqrt{x}\ge 0 \\ \sqrt{x}=1-x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x\ge 0 \\ x=(1-x)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\le 1 \\ x^2-3x+1=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow x=\frac{3-\sqrt{5}}{2}.$$

Vậy, phương trình có nghiệm $x=\frac{3-\sqrt{5}}{2}$.

Cách 2: Đặt $t=\sqrt{x}$ $(t\ge 0)$, khi đó (1) có dạng:

$$\Leftrightarrow \sqrt{2(t^4-t^2+1)}\le 1-t^2+t \Leftrightarrow \begin{cases} 1-t^2+t\ge 0 \\ 2(t^4-t^2+1)\le (1-t^2+t)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1-t^2+t\ge 0 \\ 2(t^4-t^2+1)\le 1+t^4+t^2-2t^2+2t-2t^3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1-t^2+t\ge 0 \\ t^4+2t^3-t^2-2t+1\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-t^2+t\ge 0 \\ (t^2+t-1)^2\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-t^2+t\ge 0 \\ t^2+t-1=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2t\ge 0 \\ t=\frac{-1\pm\sqrt{5}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow t=\frac{\sqrt{5}-1}{2} \Leftrightarrow \sqrt{x}=\frac{\sqrt{5}-1}{2} \Leftrightarrow x=\frac{3-\sqrt{5}}{2}.$$

Vậy, phương trình có nghiệm $x=\frac{3-\sqrt{5}}{2}$.

Cách 3: Nhận xét rằng $x=0$ không phải là nghiệm của (1) nên ta có biến đổi:

$$\sqrt{2\left(x-1+\frac{1}{x}\right)}\le \frac{1}{\sqrt{x}}-\sqrt{x}+1. \qquad (2)$$

Đặt $t=\frac{1}{\sqrt{x}}-\sqrt{x}$ thì $x+\frac{1}{x}=t^2+2$, khi đó (2) có dạng:

$$\sqrt{2(t^2+1)}\le t+1 \Leftrightarrow \begin{cases} t+1\ge 0 \\ 2(t^2+1)\le (t+1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t\ge -1 \\ t^2-2t+1\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t\ge -1 \\ (t-1)^2\le 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow t=1 \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{x}}-\sqrt{x}=1 \Leftrightarrow \sqrt{x}=1-x \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x\ge 0 \\ x=(1-x)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x\le 1 \\ x^2-3x+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=\frac{3-\sqrt{5}}{2}.$$

Vậy, phương trình có nghiệm $x=\frac{3-\sqrt{5}}{2}$.

Cách 4: Sử dụng bất đẳng thức $2(a^2+b^2)\ge (a+b)^2$, ta thấy:

$$\sqrt{2(x^2-x+1)}=\sqrt{2\left[(1-x)^2+\left(\sqrt{x}\right)^2\right]}\ge\sqrt{\left(1-x+\sqrt{x}\right)^2}$$

$$=\left|1-x+\sqrt{x}\right|\ge 1-x+\sqrt{x}. \qquad (3)$$

Từ (1) và (3) suy ra bất phương trình được biến đổi về dạng:

$$\begin{cases} 1-x=\sqrt{x} \\ 1-x+\sqrt{x}\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x\ge 0 \\ (1-x)^2=x \\ 2\sqrt{x}\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\le 1 \\ x^2-3x+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=\frac{3-\sqrt{5}}{2}.$$

Vậy, phương trình có nghiệm $x=\frac{3-\sqrt{5}}{2}$.

Câu III. Ta có biến đổi:

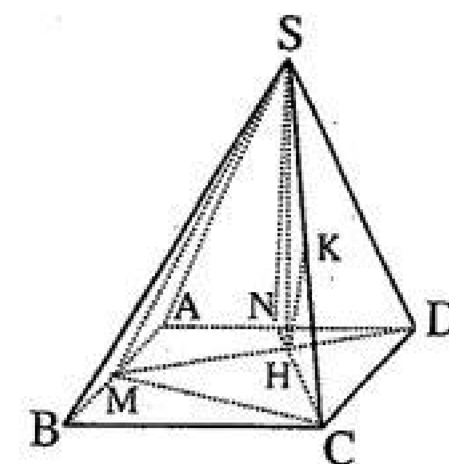
$$I=\int_0^1\frac{x^2(1+2e^x)+e^x}{1+2e^x}dx=\int_0^1\left(x^2+\frac{e^x}{1+2e^x}\right)dx=\int_0^1 x^2dx+\int_0^1\frac{e^x}{1+2e^x}dx$$

$$=\int_0^1 x^2dx+\frac{1}{2}\int_0^1\frac{d(1+2e^x)}{1+2e^x}=\left.\left(\frac{1}{3}x^3+\frac{1}{3}\ln\left|1+2e^x\right|\right)\right|_0^1=\frac{1}{3}+\frac{1}{3}\ln\frac{1+2e}{3}.$$

Câu IV.

a. Tính thể tích khối chóp S.CDNM: Ta có:

$$V_{S.CDNM}=\frac{1}{3}S_{CDNM}.SH. \qquad (1)$$



Trong đó $SH=a\sqrt{3}$ và:

$$S_{CDNM}=S_{ABCD}-(S_{\Delta AMN}+S_{\Delta BCM})$$

$$=AB^2-\left(\frac{1}{2}AM.AN+\frac{1}{2}BC.BM\right)$$

$$=a^2-\left(\frac{1}{2}.\frac{1}{2}a.\frac{1}{2}a+\frac{1}{2}a.\frac{1}{2}a\right)=\frac{5a^2}{8}. \qquad (2)$$

Từ đó, bằng cách thay (2) vào (1) ta được:

$$V_{S.CDNM}=\frac{1}{3}.\frac{5a^2}{8}.a\sqrt{3}=\frac{5a^3\sqrt{3}}{24}\ \text{(đvtt).}$$

http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

b. Tính khoảng cách giữa DM và SC: Trong mặt phẳng (SHC) hạ $HK \perp SC$, ta có nhận xét rằng:

$$\Delta ADM = \Delta DCN \Rightarrow \widehat{ADM} = \widehat{DCN} \Rightarrow DM \perp CN \Rightarrow DM \perp (SHC)$$

$\Rightarrow DM \perp HK \Rightarrow HK$ là đoạn vuông góc chung của DM và SC.

Trong ΔSHC, ta có: $\dfrac{1}{HK^2} = \dfrac{1}{HS^2} + \dfrac{1}{HC^2} \Leftrightarrow HK = \dfrac{HS.HC}{\sqrt{HS^2 + HC^2}}$. (3)

Trong ΔCDN, ta có:

$$CD^2 = CH.CN \Leftrightarrow HC = \frac{CD^2}{\sqrt{CD^2 + DN^2}} = \frac{a^2}{\sqrt{a^2 + \frac{a^2}{4}}} = \frac{2a}{\sqrt{5}}. \quad (4)$$

Từ đó, bằng cách thay (4) vào (3) ta được:

$$HK = \frac{a\sqrt{3}.\frac{2a}{\sqrt{5}}}{\sqrt{\left(a\sqrt{3}\right)^2 + \left(\frac{2a}{\sqrt{5}}\right)^2}} = \frac{2a\sqrt{57}}{19} \text{ (đvđd).}$$

Câu V. Điều kiện: $\begin{cases} 5 - 2y \ge 0 \\ 3 - 4x \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y \le \frac{5}{2} \\ x \le \frac{3}{4} \end{cases}$.

Biến đổi phương trình thứ nhất của hệ về dạng:

$$\left(4x^2+1\right)x = (3-y)\sqrt{5-2y} \Leftrightarrow 2\left(4x^2+1\right)x = (6-2y)\sqrt{5-2y}$$

$$\Leftrightarrow \left[(2x)^2+1\right]2x = \left[(5-2y)+1\right]\sqrt{5-2y}$$

$$\Leftrightarrow \left[(2x)^2+1\right]2x = \left[\left(\sqrt{5-2y}\right)^2+1\right]\sqrt{5-2y} \Leftrightarrow f(2x) = f\left(\sqrt{5-2y}\right) \quad (1)$$

trong đó $f(t) = (t^2 + 1)t$.

Ta có nhận xét:

$f(t) = t^3 + t \Rightarrow f'(t) = 3t^2 + 1 > 0,\ \forall t \in \mathbb{R} \Rightarrow$ Hàm số f(t) đồng biến trên $\mathbb{R}$ do đó (1) được chuyển về dạng:

$$2x = \sqrt{5-2y} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x \ge 0 \\ 4x^2 = 5 - 2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 0 \\ y = \frac{5}{2} - 2x^2 \end{cases}.$$

Từ đó, phương trình thứ hai của hệ được chuyển đổi về dạng:

$$4x^2 + \left(\frac{5}{2} - 2x^2\right)^2 + 2\sqrt{3-4x} = 7. \quad (2)$$

Xét hàm số $g(x) = 4x^2 + \left(\frac{5}{2} - 2x^2\right)^2 + 2\sqrt{3-4x}$ trên $\left[0; \frac{3}{4}\right]$, ta có:

$$g'(x) = 8x - 8x\left(\frac{5}{2} - 2x^2\right) - \frac{4}{\sqrt{3-4x}} = 4x\left(4x^2-3\right) - \frac{4}{\sqrt{3-4x}} < 0$$

$\Rightarrow$ Hàm số g(x) nghịch biến trên $\left[0; \frac{3}{4}\right]$.

Từ đó, phương trình (2) nếu có nghiệm thì nghiệm đó là duy nhất.

Ta nhận thấy: $g\left(\frac{1}{2}\right) = 7 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$ là nghiệm duy nhất của (2).

Vậy, hệ có cặp nghiệm duy nhất $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

☞ ***Chú ý***: Để nhận được kết quả $2x = \sqrt{5-2y}$ từ phương trình thứ nhất của hệ ta còn có thể trình bày theo các cách sau:

Cách 1: Đặt $z = \sqrt{5-2y}$ $(z \ge 0)$ suy ra $2y = 5 - z^2$.

Phương trình thứ nhất của hệ được biến đổi về dạng:

$$2\left(4x^2+1\right)x = (6-2y)\sqrt{5-2y} \Leftrightarrow 2\left(4x^2+1\right)x = \left[6 - \left(5 - z^2\right)\right]z$$

$$\Leftrightarrow \left[(2x)^2+1\right]2x = \left(z^2+1\right)^2 z \Leftrightarrow f(2x) = f(t) \quad (3)$$

trong đó $f(t) = (t^2 + 1)t$.

Ta có nhận xét:

$f(t) = t^3 + t \Rightarrow f'(t) = 3t^2 + 1 > 0,\ \forall t \in \mathbb{R}$

$\Rightarrow$ Hàm số f(t) đồng biến trên $\mathbb{R}$

do đó (3) được chuyển về dạng:

$2x = t \Leftrightarrow 2x = \sqrt{5-2y}$.

Cách 2: Đặt $u = 2x, v = \sqrt{5-2y}$ $(v \ge 0)$ suy ra $2y = 5 - v^2$.

Phương trình thứ nhất của hệ được biến đổi về dạng:

$$2\left(4x^2+1\right)x + (2y-6)\sqrt{5-2y} = 0 \Leftrightarrow \left(u^2+1\right)u + \left(5 - v^2 - 6\right)v = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(u^2+1\right)u - \left(v^2+1\right)v = 0 \Leftrightarrow (u-v)\left(u^2+v^2+uv+1\right)v = 0$$

$$\Leftrightarrow u - v = 0 \Leftrightarrow u = v \Leftrightarrow 2x = \sqrt{5-2y}.$$

Câu VI.a

1. Vì ΔABC vuông tại B nên AC chính là đường kính của đường tròn (T), để tìm toạ độ của hai điểm A và C ta lựa chọn một trong hai cách sau:

www.daykemquynhon.ucoz.com
Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Cách 1: Điểm A thuộc đường thẳng (d_1) nên $A\left(a; -a\sqrt{3}\right)$ với $a > 0$, ta có:

$$(AB): \begin{cases} \text{Qua } A \\ (AB) \perp (d_2) \end{cases} \Leftrightarrow (AB): \begin{cases} \text{Qua } A\left(a; -a\sqrt{3}\right) \\ \text{vtpt } \overrightarrow{n_2}\left(1; \sqrt{3}\right) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow (AB): x + \sqrt{3}y + 2a = 0 \Rightarrow (AB) \cap (d_2) = \left\{B\left(-\frac{a}{2}; -\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)\right\}.$$

$$(AC): \begin{cases} \text{Qua } A \\ (AC) \perp (d_1) \end{cases} \Leftrightarrow (AC): \begin{cases} \text{Qua } A\left(a; -a\sqrt{3}\right) \\ \text{vtpt } \overrightarrow{n_1}\left(1; -\sqrt{3}\right) \end{cases}$$

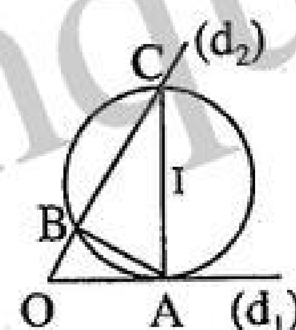
$$\Leftrightarrow (AC): x - \sqrt{3}y - 4a = 0 \Rightarrow (AC) \cap (d_2) = \left\{C\left(-2a; -2a\sqrt{3}\right)\right\}.$$

Từ giả thiết ΔABC có diện tích bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$, ta được: $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}AB.CB \Leftrightarrow 3 = AB^2.CB^2$

$$= \left[\left(-\frac{a}{2} - a\right)^2 + \left(-\frac{a\sqrt{3}}{2} + a\sqrt{3}\right)^2\right]\left[\left(-\frac{a}{2} + 2a\right)^2 + \left(-\frac{a\sqrt{3}}{2} + 2a\sqrt{3}\right)^2\right]$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow A\left(\frac{1}{\sqrt{3}}; -1\right), C\left(-\frac{2}{\sqrt{3}}; -2\right).$$

Cách 2: Thấy ngay (d_1) cắt (d_2) tại điểm O. Ta có:



$$\cos\widehat{AOB} = \cos(d_1, d_2) = \frac{\left|\sqrt{3}.\sqrt{3} + 1.(-1)\right|}{\sqrt{3+1}.\sqrt{3+1}} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \widehat{AOB} = \frac{\pi}{3} \Rightarrow \widehat{BAC} = \frac{\pi}{3}.$$

Khi đó: $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AB.AC.\sin\widehat{BAC}$

$$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\left(OA.\sin\widehat{AOB}\right)\left(OA.\tan\widehat{AOB}\right)\sin\widehat{BAC}$$

$$= \frac{1}{2}OA^2.\sin\frac{\pi}{3}.\tan\frac{\pi}{3}.\sin\frac{\pi}{3} = \frac{3\sqrt{3}}{8}OA^2 \Leftrightarrow OA^2 = \frac{4}{3}. \quad (*)$$

Vì A thuộc đường thẳng (d_1) nên $A\left(x_0; -x_0\sqrt{3}\right)$ với $x_0 > 0$, do đó (*) có dạng:

$$x_0^2 + \left(-x_0\sqrt{3}\right)^2 = \frac{4}{3} \Leftrightarrow 4x_0^2 = \frac{4}{3} \Rightarrow x_0 = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow A\left(\frac{1}{\sqrt{3}}; -1\right).$$

Phương trình đường thẳng (AC) được cho bởi:

$$(AC): \begin{cases} \text{Qua } A \\ (AC) \perp (d_1) \end{cases} \Leftrightarrow (AC): \begin{cases} \text{Qua } A\left(\frac{1}{\sqrt{3}}; -1\right) \\ \text{vtpt } \vec{n}\left(1; -\sqrt{3}\right) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow (AC): \left(x - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) - \sqrt{3}(y+1) = 0 \Leftrightarrow (AC): \sqrt{3}x - 3y - 4 = 0.$$

Khi đó, toạ độ điểm C là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} \sqrt{3}x - y = 0 \\ \sqrt{3}x - 3y - 4 = 0 \end{cases} \Rightarrow C\left(-\frac{2}{\sqrt{3}}; -2\right).$$

Tới đây, để nhận được phương trình đường tròn (T) với đường kính AC chúng ta có thể trình bày theo các cách sau:

Cách 1: Gọi I là trung điểm của AC thì $I\left(-\frac{1}{2\sqrt{3}}; -\frac{3}{2}\right)$ và phương trình đường tròn (T) được cho bởi:

$$(T): \begin{cases} \text{Tâm I} \\ \text{Đường kính AC} \end{cases} \Leftrightarrow (T): \begin{cases} \text{Tâm } I\left(-\frac{1}{2\sqrt{3}}; -\frac{3}{2}\right) \\ \text{Bán kính } IA = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow (T): \left(x + \frac{1}{2\sqrt{3}}\right)^2 + \left(y + \frac{3}{2}\right)^2 = 1.$$

Cách 2: Ta có:

$$M(x; y) \in (T) \Leftrightarrow MA \perp MC \Leftrightarrow \overline{MA}.\overline{MC} = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{\sqrt{3}} - x; -1 - y\right).\left(-\frac{2}{\sqrt{3}} - x; -2 - y\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{\sqrt{3}} - x\right)\left(-\frac{2}{\sqrt{3}} - x\right) + (-1-y)(-2-y) = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + \frac{1}{\sqrt{3}}x + 3y + \frac{4}{3} = 0.$$

Đó chính là phương trình đường tròn (T) cần tìm.

Cách 3: Ta có:

$$M(x; y) \in (T) \Leftrightarrow \Delta MAC \text{ vuông tại } M \Leftrightarrow MA^2 + MC^2 = AC^2$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{\sqrt{3}} - x\right)^2 + (-1-y)^2 + \left(-\frac{2}{\sqrt{3}} - x\right)^2 + (-2-y)^2 = 2$$

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

$$\Leftrightarrow x^2+y^2+\frac{1}{\sqrt{3}}x+3y+\frac{4}{3}=0.$$

Đó chính là phương trình đường tròn (C) cần tìm.

2. Ta có thể trình bày theo các cách sau:

Cách 1: Đường thẳng (Δ) có phương trình tham số:

$$(\Delta):\begin{cases}x=2t+1\\ y=t\\ z=-t-2\end{cases}, t\in\mathbb{R}.$$

Toạ độ giao điểm C của (Δ) và (P) là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases}x=2t+1\\ y=t\\ z=-t-2\\ x-2y+z=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2t+1\\ y=t\\ z=-t-2\\ 2t+1-2t-t-2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\ y=-1\\ z=-1\\ t=-1\end{cases}\Rightarrow C(-1;-1;-1).$$

Điểm M thuộc đường thẳng (Δ) nên M(2t + 1; t; –t – 2), suy ra:

$$MC=\sqrt{6}\Leftrightarrow(2t+2)^2+(t+1)^2+(-t-1)^2=6\Leftrightarrow 6(t+1)^2=6$$

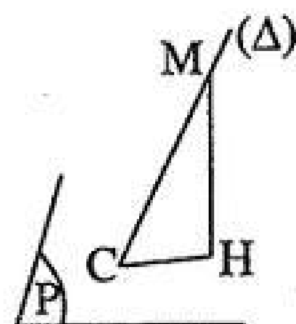
$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t+1=1\\ t+1=-1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=0\\ t=-2\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}M_1(1;0;-2)\\ M_2(-3;-2;0)\end{array}\right..$$

Ta lần lượt:

- Với điểm M_1 thì: $d(M_1,(P))=\dfrac{|1-2.0-2|}{\sqrt{4+1+1}}=\dfrac{1}{\sqrt{6}}.$
- Với điểm M_2 thì: $d(M_2,(P))=\dfrac{|-3-2.(-2)|}{\sqrt{4+1+1}}=\dfrac{1}{\sqrt{6}}.$

Vậy, khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) bằng $\dfrac{1}{\sqrt{6}}$.

Cách 2: Gọi H là hình chiếu vuông góc của M trên (P), ta có:



$$\sin((\Delta),(P))=\sin\widehat{MCH}=\frac{|2.1+1.(-2)-1.1|}{\sqrt{4+1+1}.\sqrt{1+4+1}}=\frac{1}{6}.$$

Khi đó:

$$d(M,(M))=MH=MC.\sin\widehat{MCH}=\sqrt{6}.\frac{1}{6}=\frac{1}{\sqrt{6}}.$$

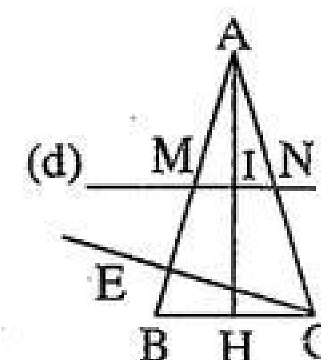
Câu VII.a. Ta có ngay:

$$\bar{z}=\left(2+2i\sqrt{2}+i^2\right)\left(1-i\sqrt{2}\right)=\left(1+2i\sqrt{2}\right)\left(1-i\sqrt{2}\right)=5+i\sqrt{2}\Rightarrow z=5-i\sqrt{2}.$$

Vậy, phần ảo của số phức z bằng $-\sqrt{2}$.

Câu VI.b

1. Gọi H, I theo thứ tự là trung điểm của BC và AH, ta lần lượt có:
   - Phương trình đường thẳng (AH) được cho bởi:



$$(AH):\begin{cases}\text{Qua A}\\ (AH)\perp(MN)\end{cases}\Leftrightarrow(AH):\begin{cases}\text{Qua } A(6;6)\\ \text{vtpt } \vec{n}(1;-1)\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow (AH): x-y=0.$$

- Toạ độ điểm I là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases}x-y=0\\ x+y-4=0\end{cases}\Rightarrow I(2;2)\Rightarrow H(-2;-2).$$

- Phương trình đường thẳng (BC) được cho bởi:

$$(BC):\begin{cases}\text{Qua H}\\ (AH)\perp(BC)\end{cases}\Leftrightarrow(BC):\begin{cases}\text{Qua } H(-2;-2)\\ \text{vtcp } \vec{u}(1;-1)\end{cases}$$

$$(BC):\begin{cases}x=-2+t\\ y=-2-t\end{cases}, t\in\mathbb{R}.$$

- Vì B thuộc (BC) nên B(–2 + t; –2 – t) và vì B, C đối xứng qua H nên ta có ngay C(–2 – t; –2 + t).
- Vì điểm E(1; –3) nằm trên đường cao đi qua điểm C của ΔABC nên:

$$AB\perp CE\Leftrightarrow\overline{AB}\perp\overline{CE}\Leftrightarrow\overline{AB}.\overline{EC}=0$$

$$\Leftrightarrow(-8+t;-8-t).(-3-t;1+t)=0$$

$$\Leftrightarrow(-8+t)(-3-t)+(-8-t).(1+t)=0$$

$$\Leftrightarrow t^2-2t-8=0\Leftrightarrow t=2 \text{ hoặc } t=-4.$$

Vậy, ta được B(0 ; –4), C(–4 ; 0) hoặc B(–6; 2), C(2; –6).

2. Ta lần lượt:

a. Tính khoảng cách từ A đến đường thẳng (Δ): Đường thẳng (Δ) đi qua điểm điểm M(–2; 2; –3) và có vtcp $\vec{u}(2;3;2)$ nên:

$$d(A,(\Delta))=\frac{\left|\left[\overline{AM},\vec{u}\right]\right|}{|\vec{u}|}=\frac{|(7;2;-10)|}{|(2;3;2)|}=\frac{\sqrt{49+4+100}}{\sqrt{4+9+4}}=3.$$

b. Viết phương trình mặt cầu: Gọi H là trung điểm của BC suy ra mặt cầu (T) cần dựng có bán kính R được xác định bởi:

$$R=AB=\sqrt{AH^2+BH^2}=\sqrt{d^2(A,(\Delta))+\left(\frac{BC}{2}\right)^2}=\sqrt{9+16}=5.$$

Phương trình mặt cầu (T) được xác định bởi:

$$(T):\begin{cases}\text{Tâm } A(0;0;-2)\\ \text{Bán kính } R=5\end{cases}\Leftrightarrow(T): x^2+y^2+(z+2)^2=25.$$

Câu VII.b. Ta có:

$$\left(1-i\sqrt{3}\right)^3=1^3-3.1^2.\left(i\sqrt{3}\right)+3.1.\left(i\sqrt{3}\right)^2-\left(i\sqrt{3}\right)^3=1-3i\sqrt{3}-9+3i\sqrt{3}=-8.$$

www.daykemquynhon.ucoz.com

Từ đó, suy ra:

$$\bar{z}=\frac{-8}{1-i}=\frac{-8(1+i)}{(1-i)(1+i)}=\frac{-8(1+i)}{1-i^2}=-4-4i\Rightarrow z=-4+4i$$

$$\Rightarrow \bar{z}+iz=(-4-4i)+i(-4+4i)=-8-8i$$

$$\Rightarrow |\bar{z}+iz|=\sqrt{(-8)^2+(-8)^2}=8\sqrt{2}.$$

ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI B NĂM 2010

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (7.0 điểm)

Câu I: *(2 điểm)*: Cho hàm số: $y=\frac{2x+1}{x+1}$.

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số.
2. Tìm m để đường thẳng $y=-2x+m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác OAB có diện tích bằng $\sqrt{3}$ (O là gốc tọa độ).

Câu II: *(2 điểm)*

1. Giải phương trình: $(\sin 2x+\cos 2x)\cos x+2\cos 2x-\sin x=0$.
2. Giải phương trình: $\sqrt{3x+1}-\sqrt{6-x}+3x^2-14x-8=0,\ x\in\mathbb{R}$.

Câu III: *(1 điểm)*: Tính tích phân: $I=\int_1^e\frac{\ln x}{x(2+\ln x)^2}dx$.

Câu IV: *(1 điểm)*: Cho hình lăng trụ tam giác đều ABC.A'B'C' có AB = a, góc giữa hai mặt phẳng (A'BC) và (ABC) bằng 60^0. Gọi G là trọng tâm tam giác A'BC. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho và tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện GABC theo a.

Câu V: *(1 điểm)*: Cho các số thực không âm a, b, c thỏa mãn a + b + c = 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$M=3(a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2)+3(ab+bc+ca)+2\sqrt{a^2+b^2+c^2}.$$

PHẦN RIÊNG (3.0 điểm):

Thí sinh được làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu VI. a *(2 điểm)*

1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A, có đỉnh C (–4; 1), phân giác trong góc A có phương trình x + y – 5 = 0. Viết phương trình đường thẳng BC, biết diện tích ΔABC bằng 24 và đỉnh A có hoành độ dương.
2. Trong không gian tọa độ Oxyz, cho các điểm A(1; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c), trong đó b, c dương và mặt phẳng (P): y – z + 1 = 0. Xác định b và c, biết mặt phẳng (ABC) vuông góc với mặt phẳng (P) và khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (ABC) bằng $\frac{1}{3}$.

Câu VII.a *(1 điểm)*: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức thỏa mãn $|z-i|=|(1+i)z|$.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu VI. b *(2 điểm)*

1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm A(2; $\sqrt{3}$) và elip (E): $\frac{x^2}{3}+\frac{y^2}{2}=1$. Gọi F_1 và F_2 là các tiêu điểm của (E) (F_1 có hoành độ âm); M là giao điểm có tung độ dương của đường thẳng AF_1 với (E); N là điểm đối xứng của F_2 qua M. Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ANF_2.
2. Trong không gian tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $(\Delta):\frac{x}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z}{2}$. Xác định tọa độ điểm M trên trục hoành sao cho khoảng cách từ điểm M đến (Δ) bằng OM.

Câu VII.b *(1 điểm)*: Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\log_2(3y-1)=x\\ 4^x+2^x=3y^2\end{cases}$, $x,y\in\mathbb{R}$.

ĐÁNH GIÁ VÀ ĐỊNH HƯỚNG THỰC HIỆN

Câu I.

1. Tham khảo định hướng trong câu I.1 của đề toán khối A – 2009.
2. Với bài toán này ta thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Thiết lập phương trình hoành độ giao điểm:

$$\frac{2x+1}{x+1}=-2x+m\Leftrightarrow ax^2+bx+c=0 \text{ với } x\neq-1. \quad (1)$$

Bước 2: Ta lần lượt:

- Để đồ thị (C) cắt đường thẳng tại 2 điểm phân biệt điều kiện là: Phương trình (1) có hai nghiệm x_A, x_B phân biệt khác –1

$$\Leftrightarrow\begin{cases}a\neq0\\ \Delta_f>0\\ f(-1)\neq0\end{cases}. \quad (*)$$

Khi đó, với điều kiện (*):

$$\begin{cases}x_A+x_B=-\frac{b}{a}\\ x_Ax_B=\frac{c}{a}\end{cases} \text{ và } \begin{cases}y_A=-2x_A+m\\ y_B=-2x_B+m\end{cases}.$$

- Ta có:

$$S_{\Delta OAB}=\frac{1}{2}OA.OB.\sin\widehat{AOB}=\frac{1}{2}|x_Ay_B-x_By_A|\Rightarrow \text{Giá trị m.}$$

Bước 3: Kết luận.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

Câu II.

1. Dễ nhận thấy phương trình sẽ được giải bằng cách chuyển về dạng tích, và với định hướng này chúng ta cần tạo ra được nhân tử chung. Nhận xét rằng :

$2\cos 2x - \sin x$ không thể có nhân tử chung với $(\sin 2x + \cos 2x)\cos x$.

Do đó, cần tổ hợp lại các toán tử trong phương trình, cụ thể:

$(\cos 2x.\cos x + 2\cos 2x) + (\sin 2x.\cos x - \sin x) = 0$

$\Leftrightarrow (\cos 2x.\cos x + 2\cos 2x) + (2\cos^2 x.\sin x - \sin x) = 0$

$\Leftrightarrow (\cos x + 2)\cos 2x + (2\cos^2 x - 1)\sin x = 0$

Tới đây, ta đã có được nhân tử chung là $\cos 2x$ bởi $2\cos^2 x - 1 = \cos 2x$.

2. Đây là phương trình không mẫu mực chứa hai căn bậc hai nên không thể sử dụng phương pháp bình phương và cũng không thể sử dụng phương pháp ẩn phụ (với hai ẩn phụ) bởi nếu đặt:

$$\begin{cases} u = \sqrt{3x+1} \\ v = \sqrt{6-x} \end{cases}, (u,\ v \geq 0) \Rightarrow \begin{cases} u^2 = 3x+1 \\ v^2 = 6-x \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} u^2 + 3v^2 = 19 \\ u^2v^2 = (3x+1)(6-x) = -3x^2 + 17x + 6 \end{cases} \text{– Không khả thi.}$$

Như vậy, chỉ còn các phương pháp:

- Hàm số, khi đó nếu coi VT là hàm số f(x) thì:

$$f'(x) = \frac{3}{2\sqrt{3x+1}} + \frac{1}{2\sqrt{6-x}} + 6x^2 - 14 = 0$$

Và như vậy, rất khó để đánh giá được dấu của nó trên tập xác định $D = \left[-\frac{1}{3}; 6\right]$.

- Biến đổi phương trình về dạng tích, trong hướng lựa chọn này nhân tử chung chỉ có thể xuất hiện khi thực hiện các phép trục căn thức. Và như vậy, các em học sinh cần có kĩ năng nhẩm được nghiệm x_0 của phương trình thì mới có thể đưa ra được phép tách phù hợp.

Với các bài toán kiểu này x_0 được chọn sao cho $\sqrt{3x_0+1},\ \sqrt{6-x_0} \in \mathbb{N}$.

Nhận thấy rằng $x_0 = 5$ nên ta có phép tách:

$$\left(\sqrt{3x+1} - 4\right) - \left(\sqrt{6-x} - 1\right) + 3x^2 - 14x - 5 = 0$$

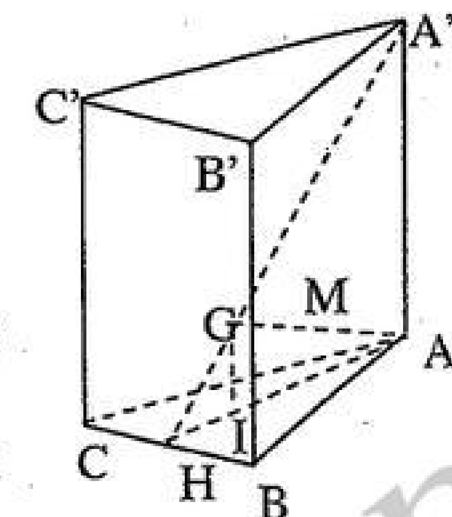
$$\Leftrightarrow \frac{3x+1-16}{\sqrt{3x+1}-4} - \frac{6-x-1}{\sqrt{6-x}+1} + 3x^2 - 14x - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{3x-15}{\sqrt{3x+1}-4} + \frac{x-5}{\sqrt{6-x}+1} + (3x+1)(x-5) = 0$$

Tới đây, ta đã có được nhân tử chung là $x - 5$.

Câu III. Tích phân này được lấy ra từ dạng tổng quát $I = \int_a^b f(\ln x).\frac{1}{x}dx$ nên chỉ cần sử dụng phương pháp đổi biến $u = \ln x$ chúng ta dễ dàng chuyển nó về dạng đa thức hoặc phân thức theo u.

Câu IV. Các em học sinh hãy phác thảo hình vẽ (hình bên) rồi xác định góc giữa hai mặt phẳng (A'BC) và (ABC) là $\widehat{A'HA} = 60^0$ với H là trung điểm của BC.



1. Với hình trụ ABC.A'B'C', ta có ngay:

$V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC}.A'A$.

Trong đó:

- ΔABC đều cạnh a nên có được $S_{\Delta ABC}$.
- Độ dài A'A được tính dựa theo hệ thức lượng trong $\Delta A'AH$ vuông tại A.

2. Nhận xét rằng tứ diện G.ABC có ΔABC đều nên để xác định được tâm mặt cầu ngoại tiếp của nó ta chỉ cần thực hiện:

- Xác định trục đường tròn x của ΔABC.
- Dựng trung trực y của GA.

Khi đó, giao điểm J của x và y là tâm mặt cầu ngoại tiếp GABC.

Câu V. Trước tiên, các em học sinh cần nhận thấy rằng M gồm ba phần là:

$$\begin{cases} A = a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2 \\ B = ab + bc + ca \\ C = a^2 + b^2 + c^2 \end{cases}.$$

mà ở đó B chính là phần tử trung gian bởi:

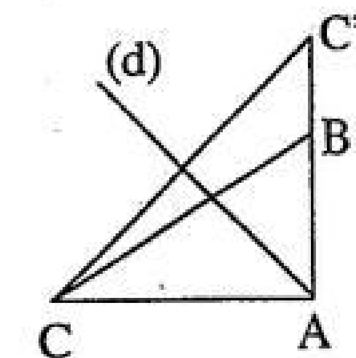
$a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca,\ 3(a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2) \geq (ab + bc + ca)^2$.

Từ đó, với việc lựa chọn ẩn phụ $t = ab + bc + ca$ ta sẽ chuyển được M về dạng f(t). Và việc tìm giá trị nhỏ nhất của M được chuyển thành việc tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số f(t) với điều kiện ẩn t được suy ra từ điều kiện $1 = a + b + c$, cụ thể:

$$1 = (a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) \geq 3(ab + bc + ca) = 3t$$

$$\Rightarrow 0 < t \leq \frac{1}{3}.$$

Câu VI.a



1. Các em học sinh hãy phác thảo hình vẽ (hình bên) để thấy được rằng muốn có phương trình đường thẳng (BC) cách duy nhất là tìm ra được toạ độ của điểm B. Để thực hiện được mục tiêu này với đặc thù của giả thiết cho toạ độ điểm C, đường phân giác trong (d) của góc A và diện tích ΔABC (vuông tại A):

Ta lần lượt:

- Với giả thiết cho đường phân giác góc $\hat{A}$ nên ta cần tạo dựng tính đối xứng bằng cách tìm toạ độ điểm C' đối xứng với C qua (d), cụ thể với C'(x; y) thì:

$$\begin{cases} CC' \perp (d) \\ \text{trung điểm } I \text{ của } CC' \text{ thuộc } (d) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overline{CC'} \perp \overline{u_d} \\ I \in (d) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overline{CC'}.\overline{u_d} = 0 \\ I \in (d) \end{cases}.$$

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

- Vì ΔABC vuông tại A nên A là giao điểm của (d) với đường tròn đường kính CC'. Từ đó, suy ra:

  Phương trình đường thẳng (AC').

  $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AB.AC \Rightarrow$ Độ dài của AB. (*)

- Tìm điểm B thuộc (AC') thoả mãn (*) và kết hợp với điều kiện (d) là phân giác trong của góc $\hat{A}$.
- Cuối cùng, lập phương trình đường thẳng (BC) đi qua hai điểm B và C.

☞ ***Chú ý***: Tuy nhiên, với trường hợp đặc biệt của bài toán này là đường phân giác trong (d) của góc A song song với đường phân giác của góc phần tư thứ hai nên chúng ta có thể tối ưu lời giải như sau:

- Phân giác trong của góc vuông $\hat{A}$ có phương trình $x + y - 5 = 0$ (song song với đường phân giác góc phần tư thứ II) nên:

  $AC//Ox \Rightarrow y_A = y_C \Rightarrow x_A \Rightarrow A \Rightarrow B(4; b)$ và độ dài AC.

- Diện tích ΔABC bằng S, suy ra:

  $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AB.AC \Rightarrow$ độ dài AB $\Rightarrow$ Toạ độ B.

- Cuối cùng, lập phương trình đường thẳng (BC) đi qua hai điểm B và C.

2. Vì bài toán có liên quan tới tính vuông góc và khoảng cách nên chúng ta lần lượt thực hiện:
   - Lập phương trình mặt phẳng (ABC), ở đây ta sử dụng phương trình mặt phẳng chắn.
   - Ta lần lượt:
     - Mặt phẳng (ABC) vuông góc với mặt phẳng (P) nên :

       $\overrightarrow{n_{ABC}}.\overrightarrow{n_P} = 0$. (1)

     - Từ điều kiện khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (ABC) bằng $\frac{1}{3}$ ta nhận được phương trình (2)

   Giải hệ phương trình tạo bởi (1), (2) sẽ nhận được giá trị của b và c.

Câu VII.a. Với yêu cầu của bài toán chúng ta luôn bắt đầu với giả sử:

$z = x + yi,\ x, y \in \mathbb{R}$.

Từ đó, suy ra: $|(x+yi)-i| = |(1+i)(x+yi)| \Leftrightarrow |x+(y-1)i| = |(x-y)+(x+y)i|$

tới đây, sử dụng công thức tính môđun ta có chuyển đổi :

$$\sqrt{x^2+(y-1)^2} = \sqrt{(x-y)^2+(x+y)^2} \Rightarrow f(x, y) = 0.$$

Và bằng những phép biến đổi đại số thông thường chúng ta sẽ nhận được phương trình của tập hợp điểm biểu diễn số phức z là f(x, y) = 0.

Câu VI.b.

1. Để lập được phương trình đường tròn (C) ngoại tiếp tam giác ΔANF_2 cách duy nhất là chúng ta cần tìm được toạ độ của điểm N. Và với bài toán này thì công việc được thực hiện tuần tự như sau:
   - Từ phương trình của Elíp (E) suy ra toạ độ các tiêu điểm F_1 và F_2.
   - Lập phương trình đường thẳng (AF_1).
   - Xác định toạ độ điểm M là giao của (AF_1) với (E). Từ đó, suy ra toạ độ của điểm N.
   - Lập phương trình đường tròn (C) ngoại tiếp ΔANF_2 khi biết toạ độ ba đỉnh.

   Tuy nhiên, nếu các em học sinh biết nhận xét rằng:

   $\overline{NA}.\overline{F_2A} = 0 \Rightarrow \Delta ANF_2$ vuông tại A

   suy ra, đường tròn (C) có đường kính là F_2N – *Lời giải sẽ đơn giản hơn.*

2. Với yêu cầu được tổng quát là *"Tìm điểm thuộc* Ox *thoả mãn điều kiện* K *cho trước"*, chúng ta thực hiện theo các bước:

   Bước 1: Giả sử M(m; 0; 0).

   Bước 2: Thiết lập điều kiện K, cụ thể với bài toán này là d(M, (Δ)) = OM nên ta bắt đầu với:

   - Chọn một điểm A thuộc (Δ) và một vtpt $\vec{n}$ của (Δ).
   - Khi đó: $d(M, (\Delta)) = OM \Leftrightarrow \frac{\left|\left[\vec{n}, \overline{AM}\right]\right|}{|\vec{n}|} = |m| \Rightarrow$ Giá trị tham số m

     $\Rightarrow$ Toạ độ điểm M.

Câu VII.b. Với hệ phương trình này chúng ta thực hiện theo các bước:

Bước 1: Đặt điều kiện có nghĩa cho hệ phương trình.

Bước 2: Lựa chọn một trong hai phương trình của hệ để thực hiện phép biến đổi tương đương, ở đây ta chọn phương trình thứ nhất:

$3y - 1 = 2^x \Leftrightarrow 3y = 2^x + 1$. (*)

Tới đây, chỉ cần thế (*) vào phương trình thứ nhất của hệ ta nhận được nghiệm x, từ đó suy ra y.

Bước 3: Kết luận về nghiệm của hệ thoả mãn điều kiện ở bước 1.

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu I.

1. Ta lần lượt có:

   a. ***Hàm số xác định*** trên $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

   b. ***Sự biến thiên của hàm số***:

   - Giới hạn của hàm số tại vô cực, giới hạn vô cực và các đường tiệm cận:

http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

$\lim\limits_{x\to\infty} y = 2$ nên $y = 2$ là đường tiệm cận ngang.

$\lim\limits_{x\to(-1)^+} y = +\infty$ và $\lim\limits_{x\to(-1)^-} y = -\infty$ nên $x = -1$ là đường tiệm cận đứng.

- Bảng biến thiên: $y' = \dfrac{1}{(x+1)^2} > 0$ với mọi $x \in D$

$\Rightarrow$ hàm số đồng biến trên D.

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
y'		+	‖	+	
y	2 ↗	$+\infty$	‖	$-\infty$ ↗	2

c. ***Đồ thị của hàm số***: Đồ thị hàm số nhận điểm $I(-1;\, 2)$ làm tâm đối xứng.

Lấy thêm các điểm A(–2; 3) và $B\left(-3;\, \dfrac{5}{2}\right)$. *Bạn đọc tự vẽ hình.*

2. Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và đường thẳng (d): $y = -2x + m$ là:

$$\frac{2x+1}{x+1} = -2x + m \overset{x\neq -1}{\Leftrightarrow} f(x) = 2x^2 - (m-4)x - m + 1 = 0. \qquad (1)$$

Trước tiên, để đồ thị (C) cắt đường thẳng (d) tại 2 điểm phân biệt điều kiện là:

Phương trình (1) có hai nghiệm x_A, x_B phân biệt khác –1

$$\Leftrightarrow \begin{cases}\Delta_f > 0\\ f(-1) \neq 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}(m-4)^2 + 8(m-1) > 0\\ -1 \neq 0\end{cases} \Leftrightarrow m^2 + 8 > 0, \text{ luôn đúng.}$$

Như vậy, ta có: $\begin{cases} x_A + x_B = \dfrac{m-4}{2}\\ x_A x_B = \dfrac{1-m}{2}\end{cases}$ và $\begin{cases} y_A = -2x_A + m\\ y_B = -2x_B + m\end{cases}$.

Ta có: $S_{\Delta OAB} = \dfrac{1}{2} OA.OB.\sin\widehat{AOB}$

$$\Leftrightarrow \sqrt{3} = \frac{1}{2}\left|x_A y_B - x_B y_A\right| = \frac{1}{2}\left|x_A(m - 2x_B) - x_B(m - 2x_A)\right|$$

$$= \frac{1}{2}\left|m(x_A - x_B)\right|$$

$$\Leftrightarrow 12 = m^2(x_A - x_B)^2 = m^2\left[(x_A + x_B)^2 - 4x_A x_B\right]$$

$$= m^2\left[\left(\frac{m-4}{2}\right)^2 - 4.\frac{1-m}{2}\right] = \frac{m^2(m^2+8)}{4}$$

$$\Leftrightarrow m^4 + 8m^2 - 48 = 8 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m^2 = -12\\ m^2 = 4\end{array}\right. \Rightarrow m = \pm 2.$$

Vậy, với $m = \pm 2$ thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu II.

1. Biến đổi phương trình về dạng:

$(\cos 2x.\cos x + 2\cos 2x) + (\sin 2x.\cos x - \sin x) = 0$

$\Leftrightarrow (\cos x + 2)\cos 2x + (2\cos^2 x - 1)\sin x = 0$

$\Leftrightarrow (\cos x + 2)\cos 2x + \sin x.\cos 2x = 0 \Leftrightarrow (\cos x + \sin x + 2)\cos 2x = 0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x + \sin x + 2 = 0 \text{ (vô nghiệm)}\\ \cos 2x = 0\end{array}\right. \Rightarrow \cos 2x = 0 \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k\pi$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2},\ k \in \mathbb{Z}.$$

Vậy, phương trình có một họ nghiệm.

2. Điều kiện: $\begin{cases} 3x + 1 \geq 0\\ 6 - x \geq 0\end{cases} \Leftrightarrow -\dfrac{1}{3} \leq x \leq 6.$ (*)

Biến đổi phương trình về dạng:

$$\left(\sqrt{3x+1} - 4\right) - \left(\sqrt{6-x} - 1\right) + 3x^2 - 14x - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{3x+1-16}{\sqrt{3x+1} - 4} - \frac{6-x-1}{\sqrt{6-x}+1} + 3x^2 - 14x - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{3x-15}{\sqrt{3x+1}-4} + \frac{x-5}{\sqrt{6-x}+1} + (3x+1)(x-5) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x - 5 = 0\\ \dfrac{3}{\sqrt{3x+1}-4} + \dfrac{1}{\sqrt{6-x}+1} + 3x + 1 = 0 \text{ (vn)}\end{array}\right. \Rightarrow x = 5.$$

Vậy, phương trình có nghiệm duy nhất $x = 5$.

Câu III. Ta có thể trình bày theo các cách sau:

Cách 1: Đặt $u = \ln x$, suy ra $du = \dfrac{dx}{x}$.

Đổi cận:

- Với $x = 1$ thì $u = 0$.
- Với $x = e$ thì $u = 1$.

Từ đó: $I = \displaystyle\int_0^1 \frac{u.du}{(2+u)^2} = \int_0^1 \frac{[(2+u) - 2]du}{(2+u)^2} = \int_0^1 \left[\frac{1}{2+u} - \frac{2}{(2+u)^2}\right]du$

$$= \left(\ln|2+u| + \frac{2}{2+u}\right)\Bigg|_0^1 = \ln\frac{3}{2} - \frac{1}{3}.$$

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Cách 2: Đặt $u = 2 + \ln x$, suy ra $du = \frac{dx}{x}$.

Đổi cận:

- Với x = 1 thì u = 2.
- Với x = e thì u = 3.

Từ đó: $I = \int_2^3 \frac{(u-2)du}{u^2} = \int_2^3 \left(\frac{1}{u} - \frac{2}{u^2}\right)du = \left(\ln|u| + \frac{2}{u}\right)\Big|_2^3 = \ln\frac{3}{2} - \frac{1}{3}$.

Câu IV. Gọi H là trung điểm của BC, theo giả thiết ta có: $\begin{cases}(A'BC)\cap(ABC) = BC \\ A'H \perp BC \\ AH \perp BC\end{cases}$

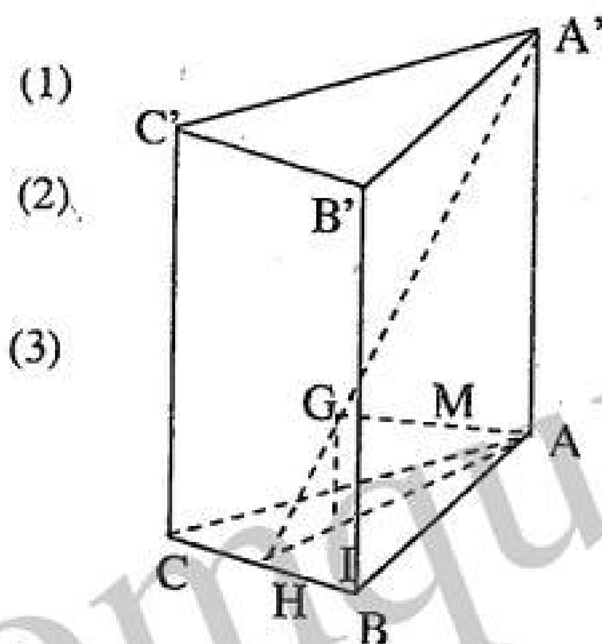
$\Rightarrow g((A'BC), (ABC)) = \widehat{A'HA} = 60^0$.

a. Tính thể tích khối lăng trụ: Ta có:

$V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC}.A'A.$ (1)

Trong đó: $S_{\Delta ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. (2)

$A'A = AH.\tan\widehat{A'HA} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.\tan 60^0 = \frac{3a}{2}$. (3)



Thay (2), (3) vào (1), ta được:

$V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.\frac{3a}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ (đvtt).

b. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện GABC: Ta có:

- Gọi I là hình chiếu vuông góc của G trên (ABC), suy ra I là trọng tâm ΔABC nên GI là trục đường tròn của ΔABC.
- Gọi M là trung điểm của GA và trong mặt phẳng (AGH) dựng đường trung trực Mx của GA. Khi đó, Mx cắt GI tại J thì J là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện GABC.

Nhận xét rằng:

$GM.GA = GJ.GI \Leftrightarrow GJ = \frac{GM.GA}{GI} = \frac{GA^2}{2GI} = \frac{GI^2 + AI^2}{2GI} = \frac{7a}{12}$.

Vậy, mặt cầu ngoại tiếp tứ diện GABC có bán kính $R = \frac{7a}{12}$.

Câu V. Đặt $t = ab + bc + ca$ ($t \geq 0$), ta có:

$a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$

$\Rightarrow 1 = (a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) \geq 3(ab + bc + ca) = 3t$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 1 - 2t$ và $t \leq \frac{1}{3}$.

Ngoài ra, theo Côsi ta có:

$t^2 = (ab + bc + ca)^2 \leq 3(a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2) \Rightarrow M \geq t^2 + 3t + 2\sqrt{1-2t}$

Xét hàm số $f(t) = t^2 + 3t + 2\sqrt{1-2t}$ trên tập $D = \left[0; \frac{1}{3}\right]$, ta có:

$f'(t) = 2t + 3 - \frac{2}{\sqrt{1-2t}}$,

$f''(t) = 2 - \frac{2}{\sqrt{(1-2t)^3}} \leq 0, \forall t \in D \Rightarrow f'(t)$ là hàm nghịch biến trên D

$\Rightarrow f'(t) \geq f'\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{11}{3} - 2\sqrt{3} > 0 \Rightarrow f(t)$ là hàm đồng biến trên D

$\Rightarrow f(t) \geq f(0) = 2$.

Vậy, ta được $M_{Min} = 2$ đạt được khi t = 0, tức là với a, b, c không âm thoả mãn:

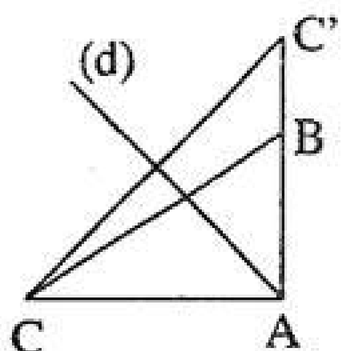
$\begin{cases} a + b + c = 1 \\ ab = bc = ca \\ ab + bc + ca = 0 \end{cases}$

⇔ a, b, c là một trong các bộ số (0; 0; 1), (0; 1; 0), (1; 0; 0).

Câu VI.a

1. Ta có thể trình bày theo các cách sau:

Cách 1: Ta lần lượt:



- Gọi C'(x; y) là điểm đối xứng với C qua (d), ta có:

$\begin{cases} CC' \perp (d) \\ \text{trung điểm I của CC' thuộc (d)} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{CC'} \perp \overrightarrow{u_d} \\ I \in (d) \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{CC'}.\overrightarrow{u_d} = 0 \\ I \in (d) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x+4) - (y-1) = 0 \\ \frac{x-4}{2} + \frac{y+1}{2} - 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow C'(4; 9).$

- Gọi (T) là đường tròn đường kính CC', ta có:

$(T): \begin{cases} \text{Tâm } I(0; 5) \\ \text{Bán kính } IC = \sqrt{32} \end{cases} \Leftrightarrow (T): x^2 + (y-5)^2 = 32.$

- Vì ΔABC vuông tại A nên A là giao điểm của (d) với đường tròn (T) đường kính CC', ta có:

$\begin{cases} x + y - 5 = 0 \\ x^2 + (y-5)^2 = 32 \end{cases} \overset{x>0}{\Rightarrow} \begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow A(4; 1).$

http://sachxua.thuvienso.info

- Phương trình đường thẳng (AC') được cho bởi:

$$(AC'):\begin{cases}\text{Qua } A\\ \text{Qua } C'\end{cases} \Leftrightarrow (AC'):\begin{cases}\text{Qua } A(4;1)\\ \text{vtcp } \overrightarrow{AC'}(0;8) \text{ chon } (0;1)\end{cases}$$

$\Leftrightarrow$ (AC'): $x = 4 \Rightarrow B(4; b)$.

- Diện tích ΔABC bằng 24, suy ra:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AB.AC \Leftrightarrow 24 = \frac{1}{2}AB.8 \Leftrightarrow AB = 6.$$

$$\Leftrightarrow 36 = AB^2 = (b-1)^2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b = 7\\ b = -5\end{array}\right. \Rightarrow B(4; 7) \text{ hoặc } B(4; -5).$$

Vì (d) là phân giác trong của góc Â nên hai vectơ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$ cùng hướng, suy ra B(4; 7).

Khi đó, phương trình đường thẳng (BC) được cho bởi:

$$(BC):\begin{cases}\text{Qua } B\\ \text{Qua } C\end{cases} \Leftrightarrow (BC):\begin{cases}\text{Qua } B(4;7)\\ \text{vtcp } \overrightarrow{BC}(-8;-6) \text{ chọn } (4;3)\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow (BC): \frac{x-4}{4} = \frac{y-7}{3} \Leftrightarrow (BC): 3x - 4y + 16 = 0.$$

Cách 2: Ta lần lượt:

- Phân giác trong của góc vuông Â có phương trình x + y – 5 = 0 (song song với đường phân giác góc phần tư thứ II) nên:

$AC//Ox \Rightarrow y_A = y_C = 1 \Rightarrow x_A = 4 \Rightarrow A(4; 1)$

$\Rightarrow B(4; b)$ với $b > 1$ và $AC = 8$.

- Diện tích ΔABC bằng 24, suy ra:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AB.AC \Leftrightarrow 24 = \frac{1}{2}AB.8 \Leftrightarrow AB = 6$$

$$\Leftrightarrow 36 = AB^2 = (b-1)^2 \Rightarrow b = 7 \Rightarrow B(4; 7).$$

Khi đó, phương trình đường thẳng (BC) được cho bởi:

$$(BC):\begin{cases}\text{Qua } B\\ \text{Qua } C\end{cases} \Leftrightarrow (BC):\begin{cases}\text{Qua } B(4;7)\\ \text{vtcp } \overrightarrow{BC}(-8;-6) \text{ chọn } (4;3)\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow (BC): \frac{x-4}{4} = \frac{y-7}{3} \Leftrightarrow (BC): 3x - 4y + 16 = 0.$$

2. Sử dụng phương trình mặt phẳng chắn, ta được $(ABC): \frac{x}{1} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

Ta lần lượt:

- Mặt phẳng (ABC) vuông góc với mặt phẳng (P) nên: $\frac{1}{b} - \frac{1}{c} = 0 \Leftrightarrow b = c$.

- Khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (ABC) bằng $\frac{1}{3}$ nên:

$$\frac{1}{\sqrt{1+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}}} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \sqrt{1+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}} = 3 \Leftrightarrow \frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2} = 8 \Leftrightarrow \frac{2}{b^2} = 8$$

$$\Leftrightarrow b^2 = \frac{1}{4} \overset{b<0}{\Rightarrow} b = \frac{1}{2}.$$

Vậy, với $b = c = \frac{1}{2}$ thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu VII.a. Giả sử $z = x + yi$, $x, y \in \mathbb{R}$.

Khi đó, ta có:

$$\left|(x+yi)-i\right| = \left|(1+i)(x+yi)\right| \Leftrightarrow \left|x+(y-1)i\right| = \left|(x-y)+(x+y)i\right|$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x^2+(y-1)^2} = \sqrt{(x-y)^2+(x+y)^2} \Leftrightarrow x^2+y^2-2y+1 = 2(x^2+y^2)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2y - 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 + (y+1)^2 = 2.$$

Vậy, tập hợp điểm biểu diễn số phức z thuộc đường tròn $x^2 + (y + 1)^2 = 2$.

Câu VI.b

1. Với Elíp $(E): \frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} = 1$ có $a^2 = 3$, $b^2 = 2$ và $c^2 = a^2 - b^2 = 1$ nên:

$F_1(-1; 0)$; $F_2(1; 0)$.

Từ đó, suy ra phương trình đường thẳng (AF_1) được cho bởi:

$$(AF_1):\begin{cases}\text{Qua } A\\ \text{Qua } F_1\end{cases} \Leftrightarrow (AF_1):\begin{cases}\text{Qua } A(2;\sqrt{3})\\ \text{vtcp } \overrightarrow{AF_1}(-3;-\sqrt{3}) \text{ chọn } (\sqrt{3};1)\end{cases}$$

$(AF_1): x - y\sqrt{3} + 1 = 0.$

Khi đó, toạ độ điểm M là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases}x - y\sqrt{3} + 1 = 0\\ \frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} = 1\\ y > 0\end{cases} \Rightarrow M\left(1; \frac{2}{\sqrt{3}}\right) \Rightarrow N\left(1; \frac{4}{\sqrt{3}}\right).$$

Nhận xét rằng: $\overrightarrow{NA}.\overrightarrow{F_2A} = \left(1; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\left(1; \sqrt{3}\right) = 0 \Rightarrow \Delta ANF_2$ vuông tại A.

Vậy, đường tròn (C) ngoại tiếp tam giác ΔANF_2 có đường kính là F_2N nên có phương trình:

$$(C): (x-1)^2 + \left(y - \frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{4}{3}.$$

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

2. Trước tiên, vì điểm M thuộc Ox nên M (m; 0; 0).

Với đường thẳng (Δ) thì nó đi qua điểm A(0; 1; 0) và có vtpt $\vec{n}(2;1;2)$.

Khi đó:

$$d(M,(\Delta)) = OM \Leftrightarrow \frac{\left|\left[\vec{n},\overrightarrow{AM}\right]\right|}{|\vec{n}|} = |m| \Leftrightarrow \frac{\sqrt{5m^2+4m+8}}{\sqrt{4+1+4}} = |m|$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{5m^2+4m+8} = 3|m| \Leftrightarrow m^2-m-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m_1=-1 \Rightarrow M_1(-1;0;0) \\ m_2=2 \Rightarrow M_2(2;0;0) \end{array}\right.$$

Vậy, tồn tại hai điểm M_1, M_2 thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu VII.b. Điều kiện: $3y-1>0 \Leftrightarrow y>\frac{1}{3}$.

Biến đổi tương đương phương trình thứ nhất của hệ về dạng:

$3y-1=2^x \Leftrightarrow 3y=2^x+1.$ (*)

Thay (*) vào phương trình thứ hai của hệ bằng cách:

$$3\left(4^x+2^x\right)=9y^2 \Leftrightarrow 3\left(2^{2x}+2^x\right)=\left(2^x+1\right)^2 \Leftrightarrow 2.2^{2x}+2^x-1=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2^x=-1 \ (1) \\ 2^x=\frac{1}{2} \end{array}\right. \Rightarrow x=-1 \Rightarrow y=\frac{1}{2}, \text{ thoả mãn điều kiện.}$$

Vậy, hệ phương trình có một cặp nghiệm $\left(-1;\frac{1}{2}\right)$.

ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI A NĂM 2011

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (7.0 điểm)

Câu I: (2 điểm): Cho hàm số: $y=\frac{-x+1}{2x+1}$.

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.
2. Chứng minh rằng với mọi m đường thẳng y = x + m luôn cắt đồ thị (C) tại hai điểm A và B. Gọi k_1, k_2 lần lượt là hệ số góc của các tiếp tuyến với (C) tại A và B. Tìm m để k_1+k_2 đạt giá trị lớn nhất.

Câu II: (2 điểm)

1. Giải phương trình: $\frac{1+\sin 2x+\cos 2x}{1+\cot^2 x}=\sqrt{2}\sin x.\sin 2x$.
2. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 5x^2y-4xy^2+3y^3-2(x+y)=0 \\ xy(x^2+y^2)+2=(x+y)^2 \end{cases}$, $(x,y\in\mathbb{R})$.

Câu III: (1 điểm): Tính tích phân $I=\int_0^{\pi/4}\frac{x.\sin x+(x+1)\cos x}{x.\sin x+\cos x}dx$.

Câu IV: (1 điểm): Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, AB = BC = 2a, hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC). Gọi M là trung điểm của AB, mặt phẳng qua SM và song song với BC, cắt AC tại N. Biết góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp S.BCNM và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SN theo a.

Câu V: (1 điểm): Cho x, y, z là ba số thực thuộc đoạn [1; 4] và $x\ge y$, $x\ge z$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{x}{2x+3y}+\frac{y}{y+z}+\frac{z}{x+z}$.

PHẦN RIÊNG (3.0 điểm):

Thí sinh được làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu VI. a (2 điểm)

1. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho đường thẳng (Δ): x + y + 2 = 0 và đường tròn (C): $x^2+y^2-4x-2y=0$. Gọi I là tâm của đường tròn (C), M là điểm thuộc (Δ). Qua M kẻ các tiếp tuyến MA, MB đến (C) (A, B là các tiếp điểm). Tìm toạ độ điểm M, biết tứ giác MAIB có diện tích bằng 10.
2. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho hai điểm A(2; 0; 1), B(0; –2; 3) và mặt phẳng (P): 2x – y – z + 4 = 0. Tìm toạ độ điểm M thuộc (P) sao cho MA = MB = 3.

Câu VII.a (1 điểm): Tìm các số phức z, biết $z^2=|z|^2+\bar{z}$.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu VI. b (2 điểm)

1. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho elip (E): $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{1}=1$. Tìm toạ độ các điểm A và B thuộc (E), có hoành độ dương sao cho tam giác OAB cân tại O và có diện tích lớn nhất.
2. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-4x-4y-4z=0$ và điểm A(4; 4; 0). Viết phương trình mặt phẳng (OAB), biết điểm B thuộc (S) và tam giác OAB đều.

Câu VII.b (1 điểm): Tìm môđun của số phức z, biết:

$$(2z-1)(1+i)+\left(\bar{z}+1\right)(1-i)=2-2i.$$

ĐÁNH GIÁ VÀ ĐỊNH HƯỚNG THỰC HIỆN

Câu I.

1. Tham khảo phương pháp chuẩn để khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm phân thức bậc nhất trên bậc nhất.

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

2. Với bài toán này ta thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Thiết lập phương trình hoành độ giao điểm:

$$\frac{-x+1}{2x-1} = x + m \Leftrightarrow f(x) = ax^2 + bx + c = 0 \text{ với } x \neq \frac{1}{2}. \quad (1)$$

Bước 2: Ta lần lượt:

- Để đồ thị (C) cắt đường thẳng tại 2 điểm phân biệt điều kiện là:

Phương trình (1) có hai nghiệm x_A, x_B phân biệt khác $\frac{1}{2}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta_f > 0 \\ f(1/2) \neq 0 \end{cases} \quad (*)$$

Khi đó, với điều kiện (*): $\begin{cases} x_A + x_B = -b/a \\ x_A x_B = c/a \end{cases}$

- Ta có: $k_1 + k_2 = y'(x_A) + y'(x_B) = -\frac{1}{(2x_A-1)^2} - \frac{1}{(2x_B-1)^2} = g(m)$

$\Rightarrow$ Giá trị lớn nhất tương ứng với giá trị của m.

Bước 3: Kết luận.

Câu II.

1. Với phương trình lượng giác kiểu này (chứa tanx và chứa ẩn ở mẫu) ta thực hiện thông qua các bước sau:

Bước 1: Đặt điều kiện có nghĩa cho phương trình, cụ thể:

$$\begin{cases} \sin x \neq 0 \\ 1 + \cot^2 x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \neq k\pi,\ k \in \mathbb{Z}. \quad (*)$$

Tới đây, các em học sinh có thể dừng lại hoặc giải tiếp hệ điều kiện đó tuỳ thuộc vào biến đổi nháp của bước 2.

Bước 2: Lựa chọn phép biến đổi lượng giác phù hợp để chuyển phương trình ban đầu về dạng phương trình lượng giác cơ bản, từ đó nhận được nghiệm cho phương trình theo $k \in \mathbb{Z}$.

Cụ thể, với phương trình này chúng ta cần khử mẫu số và công việc sẽ được bắt đầu bằng việc sử dụng công thức cơ bản:

$$1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}.$$

- Khi đó, bằng việc sử dụng thêm công thức sin2x = 2sinx.cosx cho VP ta nhận được phương trình dạng:

$$(1 + \sin 2x + \cos 2x)\sin^2 x = 2\sqrt{2}\sin^2 x.\cos x$$

- Và vì điều kiện sinx $\neq$ 0, chúng ta nhận được phương trình dạng:

$$1 + \sin 2x + \cos 2x = 2\sqrt{2}\cos x. \quad (1)$$

Tới đây, các em học sinh có thể tiếp tục theo một trong hai hướng biến đổi dựa theo công thức góc nhân đôi:

Hướng 1: Ta có:

$$(\sin x + \cos x)^2 + \cos^2 x - \sin^2 x = 2\sqrt{2}\cos x$$

$$\Leftrightarrow (\sin x + \cos x)(\sin x + \cos x + \cos x - \sin x) = 2\sqrt{2}\cos x$$

$$\Leftrightarrow 2(\sin x + \cos x)\cos x = 2\sqrt{2}\cos x$$

$$\Leftrightarrow \left(\cos x + \sin x - \sqrt{2}\right)\cos x = 0$$

Hướng 2: Ta có:

$$2\cos^2 x + 2\sin x.\cos x = 2\sqrt{2}\cos x$$

$$\Leftrightarrow \left(\cos x + \sin x - \sqrt{2}\right)\cos x = 0$$

Bước 3: Kiểm tra điều kiện, từ đó kết luận về nghiệm của phương trình.

2. Đây là hệ phương trình không mẫu mực, do vậy để giải nó cần sử dụng phương pháp thế tức phải đi biến đổi một trong hai phương trình của hệ về dạng tích. Khi đó, ta có những đánh giá dần như sau:

- Phương trình thứ nhất trong hệ không có tính đối xứng và lại đa bậc nên việc biến đổi nó về dạng tích là không phù hợp.
- Phương trình thứ hai trong hệ có tính đối xứng với dạng trùng phương nên chúng ta sẽ lựa chọn một trong các hướng biến đổi theo dạng hệ đối xứng loại I như sau:

Hướng 1: Sử dụng $x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy$, ta có:

$$xy(x^2 + y^2) + 2 = (x+y)^2$$

$$\Leftrightarrow xy[(x+y)^2 - 2xy] + 2 = (x+y)^2$$

$$\Leftrightarrow xy(x+y)^2 - 2x^2y^2 + 2 = (x+y)^2$$

$$\Leftrightarrow (xy-1)(x+y)^2 - 2(x^2y^2 - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (xy-1)[(x+y)^2 - 2(xy+1)] = 0$$

$$\Leftrightarrow (xy-1)(x^2 + y^2 + 2xy - 2xy - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (xy-1)(x^2 + y^2 - 2) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} xy = 1 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{array}\right.$$

Hướng 2: Sử dụng $(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$, ta có:

$$xy(x^2 + y^2) + 2 = (x+y)^2 \Leftrightarrow xy(x^2 + y^2) + 2 = x^2 + y^2 + 2xy$$

$$\Leftrightarrow (xy-1)(x^2 + y^2) + 2 - 2xy = 0$$

$$\Leftrightarrow (xy-1)(x^2 + y^2 - 2) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} xy = 1 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{array}\right.$$

- Từ đó, hệ ban đầu được chuyển thành hai hệ nhỏ:

$$\begin{cases} 5x^2y - 4xy^2 + 3y^3 - 2(x+y) = 0 \\ xy = 1 \end{cases} \quad (I)$$

www.daykemquynhon.ucoz.com
http://sachxua.thuvienso.info

$$\begin{cases} 5x^2y - 4xy^2 + 3y^3 - 2(x+y) = 0 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases} \quad (II)$$

và mỗi hệ đó được giải bằng phương pháp thế.

Câu III. Chỉ cần đánh giá được TS là:

TS = (x.sinx + cosx) + x.cosx

chúng ta thấy ngay rằng I sẽ được tách thành hai tích phân nhỏ, cụ thể:

$$I = \int_0^{\pi/4} \frac{x.\sin x + \cos x + x.\cos x}{x.\sin x + \cos x} dx = \underbrace{\int_0^{\pi/4} dx}_{I_1} + \underbrace{\int_0^{\pi/4} \frac{x.\cos x}{x.\sin x + \cos x} dx}_{I_2}.$$

và việc tính I_1, I_2 là khá đơn giản.

Câu IV. Trước tiên, chúng ta cần sử dụng giả thiết để thiết lập được:

$SA \perp (ABC)$ – Tính chất hai mặt phẳng cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba.

$((SBC), (ABC)) = \widehat{SBA} = 60^0$ – Định nghĩa góc giữa hai mặt phẳng.

1. Với khối chóp S.BCNM, ta có ngay: $V_{S.BCNM} = \frac{1}{3} S_{BCNM}.SA$.

   Trong đó:

   - Độ dài của SA được bằng việc sử dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông SAB, cụ thể:

     $$SA = AB.\tan\widehat{SBA}.$$

   - Diện tích tứ giác BCNM (hình thang vuông) ta có thể lựa chọn một trong hai hướng:

     Hướng 1: Sử dụng công thức tính diện tích hình thang:

     $$S_{BCNM} = \frac{1}{2}(MN + BC)MB$$

     Hướng 2: Sử dụng công thức ghép:

     $$S_{BCNM} = S_{\Delta ABC} - S_{\Delta ANM} = \frac{1}{2}AB.BC - \frac{1}{2}AM.MN.$$

2. Để tính khoảng cách giữa AB và SN, chúng ta chỉ cần thực hiện:

   - Tìm đoạn vuông góc chung của AB và SN, cụ thể với các em học sinh có kiến thức hình học phẳng vững sẽ dễ nhận thấy rằng cần tạo dựng một mặt phẳng (P) chứa SN và song song với AB, từ đó:

     d(AB, SN) = d(AB, (P)) = d(A, (P)) = AH

     với H là hình chiếu vuông góc của A trên (P).

     d(DM, SC) = HK.

   - Để tính AH ta sử dụng công thức đường cao trong tam giác vuông.

Câu V. Trước tiên, các em học sinh cần nhận thấy rằng P gồm ba phần với hai nhân tử có tính gần đối xứng là $\frac{y}{y+z}$, $\frac{z}{x+z}$. Từ đó, định hướng biến đổi tổng này theo nhân tử còn lại với ẩn phụ $t = \sqrt{\frac{x}{y}}$, bởi P có thể được viết lại dưới dạng:

$$P = \frac{1}{2 + 3\frac{y}{x}} + \frac{1}{1 + \frac{z}{y}} + \frac{1}{1 + \frac{x}{z}} \geq \frac{1}{2 + \frac{3}{t^2}} + f(t).$$

Từ đó, dẫn tới việc cần có được một bất đẳng thức dạng: $\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b} \geq f(ab)$

bởi với $a = \frac{z}{y}$, $b = \frac{x}{z}$ thì $ab = \frac{x}{y} = t^2$. Và bất đẳng thức được đề cập ở đây là:

$$\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b} \geq \frac{2}{1+\sqrt{ab}}, \text{ với a, b dương và } ab \geq 1.$$

- Bất đẳng thức này được chứng minh bằng phương pháp biến đổi tương đương.

Khi đó, ta nhận được: $P \geq \frac{t^2}{2t^2+3} + \frac{2}{1+t}$

và bài toán được chuyển về việc sử dụng đạo hàm để tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$g(t) = \frac{t^2}{2t^2+3} + \frac{2}{1+t} \text{ trên } [1; 2].$$

Câu VI.a

1. Trước tiên, các em học sinh hãy phác thảo hình vẽ.

   Bài toán thuộc dạng "*Tìm điểm thuộc đường thẳng thoả mãn điều kiện* K" nên ta thực hiện theo các bước:

   Bước 1: Xác định thuộc tính của đường tròn (C). Chuyển phương trình đường thẳng (Δ) về dạng tham số theo t để có được biểu diễn toạ độ của điểm M theo t.

   Bước 2: Từ giả thiết MAIB có diện tích bằng 10, ta được:

   $S_{MAIB} = 2S_{\Delta MAI} = IA.MA \Rightarrow$ Độ dài MA $\Rightarrow$ Độ dài MI

   $\Rightarrow$ Giá trị của t.

   Bước 3: Kết luận về toạ độ của điểm M.

2. Bài toán thuộc dạng "*Tìm điểm thuộc mặt phẳng thoả mãn điều kiện* K" nên ta thực hiện theo các bước:

   Bước 1: Giả sử M(x; y; z) thuộc (P) thì $2x - y - z + 4 = 0$.

   Bước 2: Từ giả thiết tạo lập một hệ phương trình với ba ẩn x, y, z rồi giải nó.

   Bước 3: Kết luận về toạ độ của điểm M.

Câu VII.a. Với bài toán này các em học sinh chỉ cần sử dụng dạng tổng quát của số phức $z = a + bi$, $(a, b \in \mathbb{R})$ kết hợp với các biến đổi đơn:

$$z^2 = (a + bi)^2 = a^2 + b^2i^2 + 2abi = a^2 - b^2 + 2abi,$$

$$|z| = \sqrt{a^2 + b^2}, \quad \bar{z} = a - b.i$$

từ đó, sử dụng định nghĩa hai số phức bằng nhau để thiết lập được một hệ phương trình theo a, b.

Câu VI.b.

1. Trước tiên, các em học sinh hãy phác thảo hình vẽ.

http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

Bài toán thuộc dạng "*Tìm điểm thuộc elip thoả mãn điều kiện* K" nên ta thực hiện theo các bước:

Bước 1: Với điểm A(x; y), $0 < x < 2$ thuộc (E) thì $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{1}=1$. (*)

Bước 2: Từ giả thiết:

– B có hoành độ dương và tam giác OAB cân tại O nên B(x; –y).

– Với H là trung điểm AB thì: $S_{\Delta OAB}=\frac{1}{2}OH.AB=\frac{1}{2}x\sqrt{4-x^2}$.

Bước 3: Để tam giác OAB có diện tích lớn nhất bài toán được chuyển về việc tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=\frac{1}{2}x\sqrt{4-x^2}$, $x\in(0;2)$.

Công việc này có thể được thực hiện bằng việc Sử dụng bất đẳng thức Côsi hoặc phương pháp hàm số. Từ đó, nhận được giá trị tương ứng của x và thay x vào (*) để nhận được giá trị y.

Bước 4: Kết luận về toạ độ của các điểm A và B.

2. Nhiều em học sinh sẽ định hướng đây thuộc dạng toán "*Tìm điểm thuộc mặt cầu thoả mãn điều kiện* K" bởi nghĩ rằng muốn có phương trình mặt phẳng (OAB) cần tìm thêm toạ độ điểm B dựa theo giả thiết ΔOAB đều và khi đó các bước thực hiện sẽ là:

Bước 1: Giả sử B(x; y; z).

Bước 2: Từ giả thiết ta có hệ điều kiện:

$$\begin{cases}B\in(S)\\ OA=AB=OB\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}B\in(S)\\ AB^2=OA^2\\ AB^2=OB^2\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+y^2+z^2-4x-4y-4z=0\\ (x-4)^2+(y-4)^2+z^2=4^2+4^2\\ (x-4)^2+(y-4)^2+z^2=x^2+y^2+z^2\end{cases}. \quad (I)$$

Giải hệ (I) để nhận được x, y, z.

Bước 3: Lập phương trình mặt phẳng (OAB).

Cách giải trên không sai nhưng đã bỏ qua các tính chất đặc biệt của giả thiết đó là các điểm O, A đều thuộc mặt cầu (S). Do đó, bài toán này sẽ được giải tối ưu như sau:

Bước 1: Xác định thuộc tính của mặt cầu (S) với tâm I(2; 2; 2) và bán kính $R=2\sqrt{3}$.

Bước 2: Nhận thấy rằng các điểm O, A thuộc (S) và với giả thiết ΔOAB đều nên nó có bán kính đường tròn ngoại tiếp $r=\frac{OA}{\sqrt{3}}$.

Bước 3: Từ giả thiết:

- (OAB) đi qua O nên có dạng:

  (OAB): $ax+by+cz=0$, $a^2+b^2+c^2>0$. (*)

- (OAB) đi qua A nên:

  $4a+4b=0\Leftrightarrow b=-a$. (1)

Bước 4: Khi đó, khoảng cách từ I tới (OAB) được cho bởi:

$$\frac{|2a+2b+2c|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}=\sqrt{R^2-r^2}\Leftrightarrow c=ka. \quad (2)$$

Bước 5: Thay (1), (2) vào (*) ta nhận được phương trình mặt phẳng (OAB).

Câu VII.b. Với bài toán này các em học sinh chỉ cần sử dụng dạng tổng quát của số phức $z=a+bi$, $(a, b\in\mathbb{R})$, $\overline{z}=a-b.i$ và kết hợp với các biến đổi đơn.

Cuối cùng sử dụng công thức $|z|=\sqrt{a^2+b^2}$.

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu I.

1. Ta lần lượt có:

a. ***Hàm số xác định*** trên $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{1}{2}\right\}$.

b. ***Sự biến thiên của hàm số***:

- Giới hạn của hàm số tại vô cực, giới hạn vô cực và các đường tiệm cận:

  $\lim\limits_{x\to\infty}y=-\frac{1}{2}$ nên $y=-\frac{1}{2}$ là đường tiệm cận ngang.

  $\lim\limits_{x\to\left(\frac{1}{2}\right)^+}y=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to\left(\frac{1}{2}\right)^-}y=-\infty$ nên $x=\frac{1}{2}$ là đường tiệm cận đứng.

- Bảng biến thiên:

  $y'=-\frac{1}{(2x-1)^2}<0$ với mọi $x\in D\Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên D.

x	$-\infty$		1/2		$+\infty$
y'		–	‖	–	
y	–1/2 ↘		$-\infty$ ‖ $+\infty$		↘ –1/2

c. ***Đồ thị của hàm số***: Đồ thị hàm số nhận điểm $I\left(\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$ làm tâm đối xứng.

Lấy thêm các điểm A(0; –1) và B(1; 0). *Bạn đọc tự vẽ hình.*

2. Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và đường thẳng (d): $y=x+m$ là:

$$\frac{-x+1}{2x-1}=x+m\overset{x\neq\frac{1}{2}}{\Leftrightarrow}f(x)=2x^2+2mx-m-1=0. \quad (1)$$

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Trước tiên, để đồ thị (C) cắt đường thẳng (d) tại 2 điểm phân biệt A, B điều kiện là phương trình (1) có hai nghiệm x_A, x_B phân biệt khác $\frac{1}{2}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta'_f > 0 \\ f\left(\frac{1}{2}\right) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 2m + 2 > 0 \\ -\frac{3}{2} \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \text{Với mọi m.}$$

Như vậy, ta có: $\begin{cases} x_A + x_B = -m \\ x_A x_B = -\frac{m+1}{2} \end{cases}$

Ta có: $k_1 + k_2 = y'(x_A) + y'(x_B)$

$$= -\frac{1}{(2x_A - 1)^2} - \frac{1}{(2x_B - 1)^2} = -\frac{(2x_A - 1)^2 + (2x_B - 1)^2}{(2x_A - 1)^2 (2x_B - 1)^2}$$

$$= -\frac{4(x_A + x_B)^2 - 8x_A x_B - 4(x_A + x_B) + 2}{[4x_A x_B - 2(x_A + x_B) + 1]^2}$$

$$= -\frac{4(-m)^2 - 8\left(-\frac{m+1}{2}\right) - 4(-m) + 2}{\left[4\left(-\frac{m+1}{2}\right) - 2(-m) + 1\right]^2} = -4m^2 - 8m - 6$$

$$= -4(m+1)^2 - 2 \leq -2.$$

Suy ra $k_1 + k_2$ đạt giá trị lớn nhất bằng -2 khi và chỉ khi: $m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = -1$.

Vậy, với $m = -1$ thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu II.

1. Điều kiện: $\begin{cases} \sin x \neq 0 \\ 1 + \cot^2 x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \neq k\pi,\ k \in \mathbb{Z}.$ (*)

Biến đổi phương trình về dạng: $\dfrac{1 + \sin 2x + \cos 2x}{\dfrac{1}{\sin^2 x}} = \sqrt{2} \sin x . \sin 2x$

$$\Leftrightarrow (1 + \cos 2x + \sin 2x)\sin^2 x = 2\sqrt{2}\sin^2 x . \cos x$$

$$\overset{\sin x \neq 0}{\Leftrightarrow} 2\cos^2 x + 2\sin x . \cos x = 2\sqrt{2}\cos x \Leftrightarrow \left(\cos x + \sin x - \sqrt{2}\right)\cos x = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x + \sin x - \sqrt{2} = 0 \\ \cos x = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{2}\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2} \\ \cos x = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1 \\ \cos x = 0 \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{array}\right., k \in \mathbb{Z}.$$

Vậy, phương trình có hai họ nghiệm.

2. Kí hiệu các phương trình trong hệ theo thứ tự là (1), (2).

Biến đổi phương trình (2) về dạng:

$$xy(x^2 + y^2) + 2 = x^2 + y^2 + 2xy$$

$$\Leftrightarrow (xy - 1)(x^2 + y^2) + 2 - 2xy = 0 \Leftrightarrow (xy - 1)(x^2 + y^2) - 2(xy - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (xy - 1)(x^2 + y^2 - 2) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} xy - 1 = 0 \\ x^2 + y^2 - 2 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} xy = 1 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{array}\right..$$

Ta lần lượt:

- Với $xy = 1$ thì (1) có dạng:

$$5x - 4y + 3y^3 - 2(x + y) = 0 \Leftrightarrow 3y^3 - 6y + 3x = 0 \Leftrightarrow y^3 - 2y + \frac{1}{y} = 0$$

$$\Leftrightarrow y^4 - 2y^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow (y^2 - 1)^2 = 0 \Leftrightarrow y^2 = 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = 1 \Rightarrow x = 1 \\ y = -1 \Rightarrow x = -1 \end{array}\right..$$

- Với $x^2 + y^2 = 2$ thì (1) có dạng:

$$3y(x^2 + y^2) + 2x^2y - 4xy^2 - 2(x + y) = 0$$

$$\Leftrightarrow 6y + 2x^2y - 4xy^2 - 2(x + y) = 0 \Leftrightarrow 4y + 2x^2y - 4xy^2 - 2x = 0$$

$$\Leftrightarrow 2y + xy(x - 2y) - x = 0 \Leftrightarrow (xy - 1)(x - 2y) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} xy - 1 = 0 \\ x - 2y = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} xy = 1 \text{ (da xet)} \\ x = 2y \end{array}\right.$$

Khi đó $x^2 + y^2 = 2$ có dạng:

$$(2y)^2 + y^2 = 2 \Leftrightarrow 5y^2 = 2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = \frac{\sqrt{10}}{5} \Rightarrow x = \frac{2\sqrt{10}}{5} \\ y = -\frac{\sqrt{10}}{5} \Rightarrow x = -\frac{2\sqrt{10}}{5} \end{array}\right..$$

Vậy, hệ phương trình có bốn cặp nghiệm:

$$(1; 1), (-1; -1), \left(\frac{2\sqrt{10}}{5}; \frac{\sqrt{10}}{5}\right), \left(-\frac{2\sqrt{10}}{5}; -\frac{\sqrt{10}}{5}\right).$$

Câu III. Ta có biến đổi:

$$I = \int_0^{\pi/4} \frac{x.\sin x + \cos x + x.\cos x}{x.\sin x + \cos x}dx = \underbrace{\int_0^{\pi/4} dx}_{I_1} + \underbrace{\int_0^{\pi/4} \frac{x.\cos x}{x.\sin x + \cos x}dx}_{I_2}. \quad (1)$$

www.daykemquynhon.ucoz.com
http://sachxua.thuvienso.info

Ta lần lượt:

- Với I_1 thì: $I_1 = x\Big|_0^{\pi/4} = \frac{\pi}{4}$.
- Với I_2 thì với nhận xét (x.sinx + cosx)' = sinx + x.cosx − sinx = x.cosx ta viết lại nó dưới dạng:

$$I_2 = \int_0^{\pi/4}\frac{d(x.\sin x+\cos x)}{x.\sin x+\cos x} = \left(\ln|x.\sin x+\cos x|\right)\Big|_0^{\pi/4}$$

$$= \ln\left|\frac{\pi}{4}.\sin\frac{\pi}{4}+\cos\frac{\pi}{4}\right| - \ln|0.\sin 0+\cos 0| = \ln\left[\frac{\sqrt{2}}{2}\left(\frac{\pi}{4}+1\right)\right].$$

Thay I_1 và I_2 vào (1) ta được $I = \frac{\pi}{4} + \ln\left[\frac{\sqrt{2}}{2}\left(\frac{\pi}{4}+1\right)\right]$.

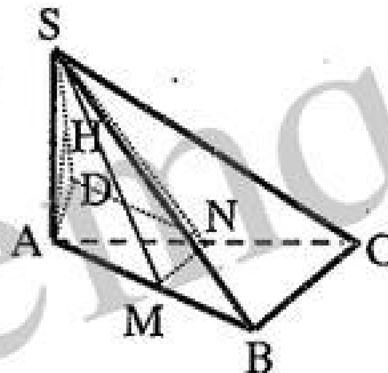
Câu IV. Từ giả thiết:

$$\begin{cases}(SAB)\perp(ABC)\\(SAC)\perp(ABC)\end{cases} \Rightarrow SA\perp(ABC) \text{ và } ((SBC),(ABC)) = \widehat{SBA} = 60^0.$$

Mặt phẳng qua SM và song song với BC, cắt AC tại N thì MN // BC và N là trung điểm của AC.

a. Tính thể tích khối chóp S.BCNM: Ta có:

$$V_{S.BCNM} = \frac{1}{3}S_{BCNM}.SA. \qquad (1)$$



Trong đó:

$$SA = AB.\tan\widehat{SBA} = 2a.\tan 60^0 = 2a\sqrt{3}. \quad (2)$$

$$S_{BCNM} = \frac{1}{2}(MN+BC)MB = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}BC+BC\right).\frac{1}{2}AB$$

$$= \frac{3}{8}AB^2 = \frac{3}{8}.(2a)^2 = \frac{3a^2}{2}. \qquad (3)$$

Từ đó, bằng cách thay (2), (3) vào (1) ta được: $V_{S.BCNM} = \frac{1}{3}.\frac{3a^2}{2}.2a\sqrt{3} = a^3\sqrt{3}$.

b. Tính khoảng cách giữa AB và SN: Trong mặt phẳng (ABC) kẻ đường thẳng (d) qua N và song song với AB và hạ AD vuông góc với (d) (D ∈ (d)), từ đó suy ra:

AB // (SND) ⇒ d(AB, SN) = d(AB, (SND)) = d(A, (SND)) = AH

trong đó H là hình chiếu vuông góc của A trên SD.

Trong ΔSAD, ta có:

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AD^2} + \frac{1}{SA^2} = \frac{1}{MN^2} + \frac{1}{SA^2}$$

$$\Leftrightarrow AH = \frac{SA.MN}{\sqrt{SA^2+MN^2}} = \frac{2a\sqrt{3}.a}{\sqrt{\left(2a\sqrt{3}\right)^2+a^2}} = \frac{2a\sqrt{39}}{13}.$$

Câu V. Trước tiên, ta đi chứng minh:

$$\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b} \ge \frac{2}{1+\sqrt{ab}}, \text{ với a, b dương và } ab \ge 1.$$

Thật vậy, biến đổi bất đẳng thức về dạng:

$$\frac{1+b+1+a}{(1+a)(1+b)} \ge \frac{2}{1+\sqrt{ab}} \Leftrightarrow (a+b+2)\left(1+\sqrt{ab}\right) \ge 2(1+a)(1+b)$$

$$\Leftrightarrow (a+b)\sqrt{ab}+2\sqrt{ab} \ge a+b+2ab \Leftrightarrow (a+b)\left(\sqrt{ab}-1\right)-2\sqrt{ab}\left(\sqrt{ab}-1\right) \ge 0$$

$$\Leftrightarrow \left(a+b-2\sqrt{ab}\right)\left(\sqrt{ab}-1\right) \ge 0 \Leftrightarrow \left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)^2\left(\sqrt{ab}-1\right) \ge 0$$

bất đẳng thức trên luôn đúng với a, b dương, ab ≥ 1 và dấu "=" xảy ra khi a = b hoặc ab = 1.

Áp dụng bất đẳng thức trên, bằng việc viết lại P dưới dạng:

$$P = \frac{1}{2+3\frac{y}{x}} + \frac{1}{1+\frac{z}{y}} + \frac{1}{1+\frac{x}{z}} \ge \frac{1}{2+3\frac{y}{x}} + \frac{2}{1+\sqrt{\frac{x}{y}}}$$

dấu "=" xảy ra khi $\frac{z}{y} = \frac{x}{z}$ hoặc $\frac{x}{y} = 1$. Đặt $t = \sqrt{\frac{x}{y}}$, $t \in [1; 2]$

xét hàm số $g(t) = \frac{1}{2+\frac{3}{t^2}} + \frac{2}{1+t} = \frac{t^2}{2t^2+3} + \frac{2}{1+t}$ trên $[1; 2]$, ta có:

$$g'(t) = \frac{2t(2t^2+3)-4t.2t^2}{(2t^2+3)^2} - \frac{2}{(1+t)^2}$$

$$= \frac{2\left[t(2t^2+3)-4t^3\right](1+t)^2 - 2(2t^2+3)^2}{(2t^2+3)^2(1+t)^2}$$

$$= -\frac{2\left[t^3(4t-3)+3t(2t-1)+9\right]}{(2t^2+3)^2(1+t)^2} < 0$$

⇒ Hàm số g(x) nghịch biến trên [1; 2] ⇒ $g(t) \ge g(2) = \frac{34}{33}$

dấu "=" xảy ra khi: $t = 2 \Leftrightarrow \sqrt{\frac{x}{y}} = 2 \Leftrightarrow \frac{x}{y} = 4 \Leftrightarrow x = 4y \overset{x,\,y\in[1;\,4]}{\Leftrightarrow} \begin{cases}x=4\\y=1\end{cases}$.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Từ đó, ta có $P_{Min} = \frac{34}{33}$ đạt được khi:

$$\begin{cases} x = 4, y = 1 \\ \frac{z}{y} = \frac{x}{z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4, y = 1 \\ z^2 = 4 \end{cases} \overset{z\in[1;4]}{\Leftrightarrow} \begin{cases} x = 4, y = 1 \\ z = 2 \end{cases}.$$

Vậy, ta có $P_{Min} = \frac{34}{33}$ đạt được khi $x = 4, y = 1, z = 2$.

Câu VI.a

1. *Học sinh tự vẽ hình.*

Đường tròn (C) có tâm I(2; 1) và bán kính $R = \sqrt{5}$.

Chuyển phương trình đường thẳng (Δ) về dạng tham số:

$$(\Delta): \begin{cases} x = t \\ y = -t - 2 \end{cases}, (t \in \mathbb{R}) \Rightarrow M(t; -t-2).$$

Ta có: $S_{MAIB} = 2S_{\Delta MAI} = IA.MA \Leftrightarrow 10 = \sqrt{5}.MA \Leftrightarrow MA = 2\sqrt{5}$

$$MI^2 = MA^2 + IA^2 = \left(2\sqrt{5}\right)^2 + \left(\sqrt{5}\right)^2 = 25$$

$$\Leftrightarrow (t-2)^2 + (-t-2-1)^2 = 25 \Leftrightarrow 2t^2 + 2t - 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 2 \\ t = 3 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} M_1(2; -4) \\ M_2(-3; 1) \end{array}\right..$$

Vậy, tồn tại hai điểm $M_1(2; -4)$ và $M_2(-3; 1)$ thoả mãn điều kiện đầu bài.

2. Giả sử M(x; y; z) thuộc (P) thì $2x - y - z + 4 = 0$.

Kết hợp với giả thiết MA = MB = 3 ta có được hệ phương trình:

$$\begin{cases} 2x - y - z + 4 = 0 \\ (x-2)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 9 \\ x^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y - z + 4 = 0 \\ x + y - z + 2 = 0 \\ (x-2)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y - 2 \\ z = 3y \\ (2y-2-2)^2 + y^2 + (3y-1)^2 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y - 2 \\ z = 3y \\ 7y^2 - 11y + 4 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = 1 \Rightarrow x = 0, z = 3 \\ y = \frac{4}{7} \Rightarrow x = -\frac{6}{7}, z = \frac{12}{7} \end{array}\right..$$

Vậy, tồn tại hai điểm $M_1(0; 1; 3)$ và $M_2\left(-\frac{6}{7}; \frac{4}{7}; \frac{12}{7}\right)$ thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu VII.a. Giả sử $z = a + bi$, $(a, b \in \mathbb{R})$ ta có ngay:

$$(a+bi)^2 = a^2 + b^2 + (a - bi) \Leftrightarrow \left(a^2 - b^2\right) + 2abi = \left(a^2 + b^2 + a\right) - bi$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a^2 - b^2 = a^2 + b^2 + a \\ 2ab = -b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2b^2 \\ b(2a+1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2b^2 \\ \left[\begin{array}{l} b = 0 \\ a = -1/2 \end{array}\right. \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b = 0 \ \& \ a = 0 \\ a = -\frac{1}{2} \ \& \ -\frac{1}{2} = -2b^2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b = 0 \ \& \ a = 0 \\ a = -\frac{1}{2} \ \& \ b^2 = \frac{1}{4} \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = b = 0 \\ a = -\frac{1}{2}, b = \pm\frac{1}{2} \end{array}\right..$$

Vậy, tồn tại ba số phức $z = 0$, $z = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$, $z = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$ thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu VI.b

1. Với điểm A(x; y), $0 < x < 2$ thuộc (E) thì :

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1 \Leftrightarrow x^2 + 4y^2 = 4 \Leftrightarrow 4y^2 = 4 - x^2. \qquad (*)$$

Từ giả thiết:

- B có hoành độ dương và tam giác OAB cân tại O nên B(x; −y) và:
  $$AB = \sqrt{(y+y)^2} = \sqrt{4y^2} = \sqrt{4 - x^2}.$$
- Với H là trung điểm AB thì OH ⊥ AB và OH = x.

Khi đó: $S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2}OH.AB = \frac{1}{2}x\sqrt{4-x^2} = \frac{1}{2}\sqrt{x^2\left(4-x^2\right)} \le \frac{1}{2}.\frac{x^2 + \left(4 - x^2\right)}{2} = 1$

Tức ΔOAB có diện tích lớn nhất bằng 1 và đạt được khi:

$$x^2 = 4 - x^2 \Leftrightarrow x^2 = 2 \Leftrightarrow x = \sqrt{2} \Rightarrow 4y^2 = 2 \Leftrightarrow y = \pm\frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Vậy, ta được

$$A\left(\sqrt{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \ \& \ B\left(\sqrt{2}; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \text{hoặc } A\left(\sqrt{2}; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \ \& \ B\left(\sqrt{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right).$$

2. Mặt cầu (S) có tâm I(2; 2; 2) và bán kính $R = 2\sqrt{3}$.

Nhận thấy rằng các điểm O, A thuộc (S) và với giả thiết ΔOAB đều nên nó có bán kính đường tròn ngoại tiếp r được cho bởi:

$$r = \frac{OA}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{6}}{3}.$$

www.daykemquynhon.ucoz.com
Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Từ giả thiết:

- (OAB) đi qua O nên có dạng $ax + by + cz = 0$, $a^2 + b^2 + c^2 > 0$. (*)
- (OAB) đi qua A nên $4a + 4b = 0 \Leftrightarrow b = -a$.

Khi đó, khoảng cách từ I tới (OAB) được cho bởi:

$$\frac{|2a+2b+2c|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}} = \sqrt{R^2 - r^2} \Leftrightarrow \frac{|2c|}{\sqrt{2a^2+c^2}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow \sqrt{3}|c| = \sqrt{2a^2+c^2}$$

$$\Leftrightarrow 3c^2 = 2a^2 + c^2 \Leftrightarrow c = \pm a.$$

Ta lần lượt:

- Với $c = a$ thì mặt phẳng (OAB) có dạng:
  (OAB): $ax - ay + az = 0 \Leftrightarrow$ (OAB): $x - y + z = 0$.
- Với $c = -a$ thì mặt phẳng (OAB) có dạng:
  (OAB): $ax - ay - az = 0 \Leftrightarrow$ (OAB): $x - y - z = 0$.

Vậy, tồn tại hai mặt phẳng (OAB) thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu VII.b. Giả sử $z = a + bi$, $(a, b \in \mathbb{R})$ ta có ngay:

$$[2(a+bi)-1](1+i) + (a-bi+1)(1-i) = 2-2i$$

$$\Leftrightarrow [(2a-1)+2bi](1+i) + [(a+1)-bi](1-i) = 2-2i$$

$$\Leftrightarrow (3a-3b) + (a+b-2)i = 2-2i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a-3b=2 \\ a+b-2=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a-3b=2 \\ a+b=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-b \\ b=-\frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow z = \frac{1}{3} - \frac{1}{3}i.$$

Khi đó, môđun của z là $|z| = \sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(-\frac{1}{3}\right)^2} = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI B NĂM 2011

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (7.0 điểm)

Câu I: (2 điểm): Cho hàm số: $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m$ (1), m là tham số.

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1) khi $m = 1$.
2. Tìm m để đồ thị hàm số (1) có ba điểm cực trị A, B, C sao cho OA = BC, trong đó O là gốc toạ độ, A là điểm cực trị thuộc trục tung, B và C là hai điểm cực trị còn lại.

Câu II: (2 điểm)

1. Giải phương trình $\sin 2x.\cos x + \sin x.\cos x = \cos 2x + \sin x + \cos x$.
2. Giải phương trình: $3\sqrt{2+x} - 6\sqrt{2-x} + 4\sqrt{4-x^2} = 10 - 3x$, $(x \in \mathbb{R})$.

Câu III: (1 điểm): Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/3} \frac{1 + x.\sin x}{\cos^2 x} dx$.

Câu IV: (1 điểm): Cho lăng trụ $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có đáy ABCD là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của điểm A_1 trên mặt phẳng (ABCD) trùng với giao điểm của AC và BD. Góc giữa hai mặt phẳng (ADD_1A_1) và (ABCD) bằng 60^0. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho và khoảng cách từ B_1 đến mặt phẳng (A_1BD) theo a.

Câu VI: (1 điểm): Cho hai số thực a, b dương thoả mãn:

$$2(a^2 + b^2) + ab = (a+b)(ab+2).$$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 4\left(\frac{a^3}{b^3} + \frac{b^3}{a^3}\right) - 9\left(\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2}\right)$.

PHẦN RIÊNG (3.0 điểm):

Thí sinh được làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu VI. a (2 điểm)

1. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho hai đường thẳng (Δ): $x - y - 4 = 0$ và (d): $2x - y - 2 = 0$. Tìm toạ độ điểm N thuộc đường thẳng (d) sao cho đường thẳng (ON) cắt đường thẳng (Δ) tại điểm M thoả mãn OM.ON = 8.
2. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho đường thẳng $(\Delta): \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{-1}$ và mặt phẳng (P): $x + y + z - 3 = 0$. Gọi I là giao điểm của (Δ) và (P). Tìm toạ độ điểm M thuộc (P) sao cho MI vuông góc với (Δ) và $MI = 4\sqrt{14}$.

Câu VII.a (1 điểm): Tìm các số phức z, biết $\bar{z} - \frac{5 + i\sqrt{3}}{z} - 1 = 0$.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu VI. b (2 điểm)

1. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho ΔABC có đỉnh $B\left(\frac{1}{2}; 1\right)$. Đường tròn nội tiếp ΔABC tiếp xúc với các cạnh BC, CA, AB tương ứng tại các điểm D, E, F. Cho D(3; 1) và đường thẳng (EF): $y - 3 = 0$. Tìm toạ độ đỉnh A, biết A có tung độ dương.
2. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho đường thẳng $(\Delta): \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+5}{-2}$ và hai điểm A(−2; 1; 1), B(−3; −1; 2). Tìm toạ độ điểm M thuộc đường thẳng đường thẳng (Δ) sao cho ΔMAB có diện tích bằng $3\sqrt{5}$.

Câu VII.b (1 điểm): Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z = \left(\frac{1 + i\sqrt{3}}{1+i}\right)^3$.

http://sachxua.thuvienso.info

ĐÁNH GIÁ VÀ ĐỊNH HƯỚNG THỰC HIỆN

Câu I.

1. Tham khảo phương pháp chuẩn để khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm đa thức bậc bốn dạng trùng phương.
2. Với dạng toán "*Tìm thuộc tính các điểm cực trị của hàm số*" ta thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Thực hiện:

– Miền xác định $D = \mathbb{R}$.

– Tính đạo hàm rồi thiết lập phương trình $y' = 0$. (1)

Bước 2: Hàm số có ba điểm cực trị A, B, C

$\Leftrightarrow$ (1) có ba nghiệm phân biệt.

Bước 3: Tìm ba nghiệm của (1) và toạ độ ba điểm cực trị A, B, C của đồ thị hàm số. Sử dụng điều kiện :

$OA = BC \Leftrightarrow OA^2 = BC^2 \Rightarrow$ Giá trị của tham số.

Bước 4: Kết luận.

Câu II.

1. Với phương trình lượng giác kiểu này ta thực hiện việc biến đổi nó về dạng phương trình tích bằng phép thử dần, cụ thể:

$\sin 2x.\cos x = 2\sin x.\cos x.\cos x = 2\cos^2 x.\sin x = (1 + \cos 2x)\sin x$
$= \sin x + \cos 2x.\sin x.$

Khi đó, sẽ đơn giản được sinx ở hai vế của phương trình và ta được:

$\cos 2x.\sin x + \sin x.\cos x = \cos 2x + \cos x$

$\Leftrightarrow (\sin x - 1)\cos 2x + (\sin x - 1)\cos x = 0 \Leftrightarrow (\sin x - 1)(\cos 2x + \cos x) = 0.$

2. Đây là phương trình chứa căn được mở rộng từ dạng cơ bản:

Phương trình chứa $\sqrt{f(x)} \pm \sqrt{g(x)}$, $\sqrt{f(x).g(x)}$ và $f(x) + g(x) = k$ (k = const), ta sử dụng ẩn phụ $t = \sqrt{f(x)} \pm \sqrt{g(x)}$, khi đó $\sqrt{f(x).g(x)} = \pm\dfrac{t^2 - k}{2}$.

Ở đây, ta có đánh giá mở rộng bằng cách viết lại phương trình dưới dạng:

$$3\left(\sqrt{2+x} - 2\sqrt{2-x}\right) = 10 - 3x - 4\sqrt{4-x^2}.$$

Khi đó, với ẩn phụ $t = \sqrt{2+x} - 2\sqrt{2-x}$ suy ra:

$$t^2 = \left(\sqrt{2+x} - 2\sqrt{2-x}\right)^2 = 10 - 3x - 4\sqrt{4-x^2}.$$

Do đó, phương trình có dạng: $3t = t^2 \Leftrightarrow t^2 - 3t = 0 \Leftrightarrow t = 0$ hoặc $t = 3$.

Tới đây, công việc chỉ còn là giải dạng phương trình chứa căn cơ bản dạng:

$$\sqrt{2+x} - 2\sqrt{2-x} = k \Leftrightarrow \sqrt{2+x} = k + 2\sqrt{2-x}.$$

☞ ***Chú ý:*** Trước tiên, chúng ta cần đặt điều kiện có nghĩa cho phương trình.

Câu III. Với nguyên hàm cơ bản $\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \tan x + C$ chúng ta thấy ngay rằng I sẽ được tách thành hai tích phân nhỏ, cụ thể:

$$I = \underbrace{\int_0^{\pi/3} \frac{1}{\cos^2 x}dx}_{I_1} + \underbrace{\int_0^{\pi/3} \frac{x.\sin x}{\cos^2 x}dx}_{I_2}.$$

và việc tính I_1 là khá đơn giản còn I_2 ta sử dụng phương pháp tích phân từng phần với lựa chọn:

$$\begin{cases} u = x \\ dv = \dfrac{\sin x.dx}{\cos^2 x} \end{cases}$$

Câu IV. Trước tiên, chúng ta cần sử dụng giả thiết để thiết lập được:

$A_1O \perp (ABCD)$ với O là giao điểm của AC và BD.

Với E là trung điểm của AD thì

$$((ADD_1A_1), (ABCD)) = \widehat{A_1EO} = 60^0.$$

1. Với khối lăng trụ $ABCD.A_1B_1C_1D_1$, ta có ngay:

$$V_{ABCD.A_1B_1C_1D_1} = A_1O.S_{ABCD} = A_1O.AB.AD.$$

Trong đó:

- Độ dài của AB và AD đã có sẵn.
- Độ dài của A_1O tính được bằng việc sử dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông A_1OE, cụ thể:

$$A_1O = OE.\tan\widehat{A_1EO}.$$

2. Để tính khoảng cách từ B_1 đến mặt phẳng (A_1BD), chúng ta sử dụng:

$B_1C \,//\, A_1D \Rightarrow B_1C \,//\, (A_1BD) \Rightarrow d(B_1, (A_1BD)) = d(C, (A_1BD)) = CH$

với H là hình chiếu vuông góc của C trên BD.

- Để tính CH ta sử dụng công thức đường cao trong tam giác vuông.

Câu V. Trước tiên, ta nhận thấy với ẩn phụ $t = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$ ta viết lại P dưới dạng:

$$P = 4\left[\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right)^3 - 3\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right)\right] - 9\left[\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right)^2 - 2\right]$$
$$= 4(t^3 - 3t) - 9(t^2 - 2) = 4t^3 - 9t^2 - 12t + 18.$$

Bài toán được chuyển về việc sử dụng đạo hàm để tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(t) = 4t^3 - 9t^2 - 12t + 18$ với t thoả mãn điều kiện:

$2(a^2 + b^2) + ab = (a + b)(ab + 2).$ (*)

Như vậy, cần biến đổi (*) về một bất phương trình theo t, cụ thể:

$2(a^2 + b^2) + ab = (a + b)ab + 2(a + b).$

www.daykemquynhon.ucoz.com
http://sachxua.thuvienso.info

Chia cả hai vế của đẳng thức trên cho ab, ta được:

$$2\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\right)+1=a+b+2\left(\frac{1}{b}+\frac{1}{a}\right).$$

Nhận xét rằng :

$$a+b+2\left(\frac{1}{b}+\frac{1}{a}\right)\ge 2\sqrt{2(a+b)\left(\frac{1}{b}+\frac{1}{a}\right)}=2\sqrt{2\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}+2\right)}$$ từ đó, suy ra:

$$2\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\right)+1\ge 2\sqrt{2\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}+2\right)} \Leftrightarrow 2t+1\ge 2\sqrt{2(t+2)} \Leftrightarrow t\in D.$$

Tới đây, công việc chỉ còn là đi sử dụng đạo hàm để tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(t) = 4t^3 - 9t^2 - 12t + 18$ trên D.

Câu VI.a

1. Trước tiên, các em học sinh hãy phác thảo hình vẽ.

Bài toán thuộc dạng "*Tìm điểm thuộc đường thẳng thoả mãn điều kiện* K" nên ta thực hiện theo các bước:

Bước 1: Chuyển phương trình các đường thẳng (d), (Δ) về dạng tham số theo a, b để có được biểu diễn toạ độ của điểm N theo a và M theo b.

Bước 2: Ta lần lượt sử dụng giả thiết:

– O, M, N thẳng hàng $\Leftrightarrow \overrightarrow{OM} = k\overrightarrow{ON}$.

– OM.ON = 8 ⇒ Giá trị của a.

Bước 3: Kết luận về toạ độ của điểm N.

2. Bài toán thuộc dạng "*Tìm điểm thuộc mặt phẳng thoả mãn điều kiện* K" nên ta thực hiện theo các bước:

Bước 1: Tìm toạ độ giao điểm I của đường thẳng (Δ) với mặt phẳng (P).

Giả sử M(x; y; z) thuộc (P) thì $2x - y - 2 = 0$. (1)

Bước 2: Ta lần lượt sử dụng giả thiết:

– $IM \perp (\Delta) \Leftrightarrow \overrightarrow{IM}.\overrightarrow{a_\Delta} = 0$. (2)

– $MI = 4\sqrt{14} \Leftrightarrow MI^2 = 224$. (3)

Giải hệ tạo bởi (1), (2), (3) để nhận được x, y, z.

Bước 3: Kết luận về toạ độ của điểm M.

Câu VII.a. Với bài toán này các em học sinh chỉ cần sử dụng dạng tổng quát của số phức $z = a + bi$, $(a, b \in \mathbb{R})$ kết hợp với $\bar{z} = a - b.i$ và biến đổi đơn. Từ đó, sử dụng định nghĩa hai số phức bằng nhau để thiết lập được một hệ phương trình theo a, b.

Câu VI.b.

1. Trước tiên, các em học sinh hãy phác thảo hình vẽ.

Bài toán thuộc dạng "*Tìm điểm thoả mãn điều kiện* phức hợp K" nên chuyển nó về dạng là giao điểm của hai đối tượng hình học và ở đây ta thấy A là giao điểm của EF và AD nên thực hiện theo các bước:

Bước 1: Với nhận xét BD // EF nên ΔABC cân tại A, do đó:

$$(AD):\begin{cases}\text{Qua } D\\ AD\perp BC\end{cases} \Leftrightarrow (AD):\begin{cases}\text{Qua } D\\ AD\perp EF\end{cases}.$$

Bước 2: Để nhận được phương trình đường thẳng (AB) ta đi tìm toạ độ điểm F dựa trên điều kiện:

– F thuộc EF nên F(t; 3).

– Với BF = BD suy ra:

$BF^2 = BD^2$ ⇒ Giá trị của t ⇒ Toạ độ F.

Phương trình (AB) được cho bởi: $(AB):\begin{cases}\text{Qua } F\\ \text{vtcp } \overrightarrow{BF}\end{cases}.$

Bước 3: Toạ độ của A là nghiệm của hệ phương trình tạo bởi (AD) và (AB).

2. Với dạng toán "*Tìm điểm thuộc đường thẳng thoả mãn điều kiện* K" các bước thực hiện sẽ là:

Bước 1: Chuyển phương trình đường thẳng (Δ) về dạng tham số theo t để có được biểu diễn toạ độ của điểm M theo t.

Bước 2: Từ giả thiết ΔMAB có diện tích bằng $3\sqrt{5}$, suy ra:

$$\frac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{AM};\overrightarrow{AB}\right]\right| = 3\sqrt{5}$$ ⇒ Giá trị của t ⇒ Toạ độ M.

Bước 3: Kết luận về toạ độ của điểm M.

Câu VII.b. Với bài toán này các em học sinh cần sử dụng dạng lượng giác của số phức để có được lời giải đơn giản, cụ thể:

- Với $z = a + bi$ $(a, b\in \mathbb{R})$ thì:

$$z=\sqrt{a^2+b^2}\left(\frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}+\frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}i\right)=\sqrt{a^2+b^2}\,(\cos\varphi+i.\sin\varphi)$$

suy ra:

$$1+i\sqrt{3}=2\left(\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)=2\left(\cos\frac{\pi}{3}+i.\sin\frac{\pi}{3}\right)$$

$$1+i=\sqrt{2}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}}i\right)=\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4}+i.\sin\frac{\pi}{4}\right)$$

- ***Công thức moa–vrơ***: Với mọi số nguyên dương n, ta có:

$[r(\cos\varphi + i.\sin\varphi)]^n = r^n(\cos n\varphi + i.\sin n\varphi)$.

Khi đó:

$$\left(1+i\sqrt{3}\right)^3 = 8(\cos\pi + i.\sin\pi);\quad 1+i=2\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4}+i.\sin\frac{3\pi}{4}\right)$$

- Nếu $z = r(\cos\varphi + i.\sin\varphi)$ và $z' = r'(\cos\varphi' + i.\sin\varphi')$ với $r, r' \ge 0$ thì :

$$\frac{z}{z'} = \frac{r}{r'}[\cos(\varphi-\varphi') + i.\sin(\varphi-\varphi')] \text{ khi } r' > 0.$$

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Khi đó: $z = 2\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} + i.\sin\frac{\pi}{4}\right) = 2 + 2i.$

Vậy, số phức z có phần thực bằng 2 và phần ảo bằng 2.

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu I.

1. Với m = 1, hàm số có dạng: $y = x^4 - 4x^2 + 1$.

(1). Hàm số xác định trên $D = \mathbb{R}$.

(2). Sự biến thiên của hàm số:

- Giới hạn của hàm số tại vô cực: $\lim\limits_{x\to\infty} y = \lim\limits_{x\to\infty}\left[x^4\left(1 - \frac{4}{x^2} + \frac{1}{x^4}\right)\right] = +\infty$.

- Bảng biến thiên: $y' = 4x^3 - 8x$, $y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 8x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{2} \end{array}\right.$.

x	$-\infty$		$-\sqrt{2}$		0		$\sqrt{2}$		$+\infty$
y'		−	0	+	0	−	0	+	
y	$+\infty$	↘	CT −3	↗	CĐ 1	↘	CT −3	↗	$+\infty$

- Điểm uốn: $y'' = 12x^2 - 8$, $\quad y'' = 0 \Leftrightarrow 12x^2 - 8 = 0 \Leftrightarrow x = \pm\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Vì y" đổi dấu khi x qua các điểm $\pm\frac{\sqrt{6}}{3}$ nên đồ thị hàm số có hai điểm uốn là

$$U_1\left(-\frac{\sqrt{6}}{3}; -\frac{11}{9}\right) \text{ và } U_2\left(\frac{\sqrt{6}}{3}; -\frac{11}{9}\right).$$

(3). Đồ thị của hàm số: Ta tìm thêm vài điểm trên đồ thị A(−1; −2), B(1; −2) – *Bạn đọc tự vẽ đồ thị.*

2. Miền xác định $D = \mathbb{R}$.

Đạo hàm:

$y' = 4x^3 - 4(m + 1)x = 4x(x^2 - m - 1)$, $y' = 0 \Leftrightarrow x(x^2 - m - 1) = 0$. (1)

Hàm số có ba điểm cực trị A, B, C

$\Leftrightarrow$ (1) có ba nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m + 1 > 0 \Leftrightarrow m > -1$.

Khi đó, (1) có ba nghiệm phân biệt $x = 0$, $x = \pm\sqrt{m+1}$ và toạ độ ba điểm cực trị của đồ thị hàm số là:

$A(0; m)$, $B(-\sqrt{m+1}; -m^2 - m - 1)$, $C(\sqrt{m+1}; -m^2 - m - 1)$

Ta có OA = BC khi:

$OA^2 = BC^2 \Leftrightarrow m^2 = 4(m + 1) \Leftrightarrow m^2 - 4m - 4 = 0 \Leftrightarrow m = 2 \pm 2\sqrt{2}$.

Vậy, với $m = 2 \pm 2\sqrt{2}$ thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu II.

1. Biến đổi phương trình về dạng:

$2\sin x.\cos^2 x + \sin x.\cos x = \cos 2x + \sin x + \cos x$

$\Leftrightarrow (1 + \cos 2x)\sin x + \sin x.\cos x = \cos 2x + \sin x + \cos x$

$\Leftrightarrow (\sin x - 1)\cos 2x + (\sin x - 1)\cos x = 0 \Leftrightarrow (\sin x - 1)(\cos 2x + \cos x) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x - 1 = 0 \\ \cos 2x + \cos x = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x = 1 \\ \cos 2x = -\cos x = \cos(\pi - x) \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ 2x = \pi - x + k2\pi \\ 2x = -\pi + x + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\frac{2\pi}{3} \\ x = -\pi + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\frac{2\pi}{3} \end{array}\right., k \in \mathbb{Z}.$

2. Điều kiện: $\begin{cases} 2 + x \ge 0 \\ 2 - x \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \le x \le 2$. (*)

Biến đổi phương trình về dạng:

$3\left(\sqrt{2+x} - 2\sqrt{2-x}\right) = 10 - 3x - 4\sqrt{4 - x^2}$. (1)

Đặt $t = \sqrt{2+x} - 2\sqrt{2-x}$ suy ra: $t^2 = \left(\sqrt{2+x} - 2\sqrt{2-x}\right)^2 = 10 - 3x - 4\sqrt{4-x^2}$.

Do đó phương trình (1) có dạng: $3t = t^2 \Leftrightarrow t^2 - 3t = 0 \Leftrightarrow t = 0$ hoặc $t = 3$.

Ta lần lượt:

- Với t = 0 thì: $\sqrt{2+x} - 2\sqrt{2-x} = 0 \Leftrightarrow \sqrt{2+x} = 2\sqrt{2-x}$

$\Leftrightarrow 2 + x = 4(2 - x) \Leftrightarrow 5x = 6 \Leftrightarrow x = \frac{6}{5}$, thoả mãn (*).

- Với t = 3 thì: $\sqrt{2+x} - 2\sqrt{2-x} = 3 \Leftrightarrow \sqrt{2+x} = 2\sqrt{2-x} + 3$ (**)

$\Leftrightarrow 2 + x = 4(2 - x) + 9 + 12\sqrt{2-x} \Leftrightarrow 12\sqrt{2-x} = 5x - 15$

phương trình này vô nghiệm do với điều kiện (*) thì VP < 0.

Vậy, phương trình có nghiệm $x = \frac{6}{5}$.

☞ ***Chú ý***: Có thể sử dụng đánh giá để giải phương trình (**) như sau:

$2 + x \le 2 + 2 = 4 \Rightarrow \sqrt{2+x} \le 2 \Rightarrow VT \le 2$,

$VP = 2\sqrt{2-x} + 3 \ge 3$.

Từ đó, suy ra phương trình này vô nghiệm.

Câu III. Ta có biến đổi: $I = \underbrace{\int_0^{\pi/3} \frac{1}{\cos^2 x}dx}_{I_1} + \underbrace{\int_0^{\pi/3} \frac{x.\sin x}{\cos^2 x}dx}_{I_2}$. (1)

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Ta lần lượt:

- Với I_1 thì: $I_1 = \tan x\Big|_0^{\pi/3} = \sqrt{3}$.
- Với I_2 sử dụng phương pháp tích phân từng phần bằng cách đặt:

$$\begin{cases} u = x \\ dv = \dfrac{\sin x.dx}{\cos^2 x} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \dfrac{1}{\cos x} \end{cases}.$$

Khi đó: $I_2 = \left(\dfrac{x}{\cos x}\right)\Big|_0^{\pi/3} - \displaystyle\int_0^{\pi/3}\dfrac{dx}{\cos x} = \dfrac{\pi/3}{\cos\pi/3} - \displaystyle\int_0^{\pi/3}\dfrac{\cos x.dx}{\cos^2 x}$

$$= \frac{2\pi}{3} - \int_0^{\pi/3}\frac{d(\sin x)}{1-\sin^2 x} = \frac{2\pi}{3} + \frac{1}{2}\int_0^{\pi/3}\left(\frac{1}{\sin x - 1} - \frac{1}{\sin x + 1}\right)d(\sin x)$$

$$= \frac{2\pi}{3} + \frac{1}{2}\left(\ln|\sin x - 1| - \ln|\sin x + 1|\right)\Big|_0^{\pi/3}$$

$$= \frac{2\pi}{3} + \frac{1}{2}\left(\ln\left|\sin\frac{\pi}{3} - 1\right| - \ln\left|\sin\frac{\pi}{3} + 1\right|\right) = \frac{2\pi}{3} + \frac{1}{2}\ln(2-\sqrt{3}).$$

Thay I_1 và I_2 vào (1) ta được $I = \sqrt{3} + \dfrac{2\pi}{3} + \dfrac{1}{2}\ln(2-\sqrt{3})$.

Câu IV. *Học sinh tự vẽ hình.*

Từ giả thiết ta được $A_1O \perp (ABCD)$ với O là giao điểm của AC và BD.

Với E là trung điểm của AD thì:

$$\begin{cases} OE \perp AD \\ A_1E \perp AD \end{cases} \Rightarrow ((ADD_1A_1), (ABCD)) = \widehat{A_1EO} = 60^0.$$

a. Tính thể tích khối lăng trụ $ABCD.A_1B_1C_1D_1$: Ta có:

$$V_{ABCD.A_1B_1C_1D_1} = A_1O.S_{ABCD} = A_1O.AB.AD.$$

Trong đó: $A_1O = OE.\tan\widehat{A_1EO} = \dfrac{AB}{2}.\tan\widehat{A_1EO} = \dfrac{a}{2}.\tan 60^0 = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Từ đó: $V_{ABCD.A_1B_1C_1D_1} = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}.a.a\sqrt{3} = \dfrac{3a^3}{2}$.

b. Tính khoảng cách từ B_1 đến mặt phẳng (A_1BD): Hạ $CH \perp BD$ ($H \in BD$), ta có:

$CH \perp (A_1BD) \Rightarrow d(C, (A_1BD)) = CH$.

Nhận xét rằng: $B_1C \,//\, A_1D \Rightarrow B_1C \,//\, (A_1BD) \Rightarrow d(B_1, (A_1BD)) = d(C, (A_1BD)) = CH$.

Trong ΔBCD, ta có:

$$\frac{1}{CH^2} = \frac{1}{BC^2} + \frac{1}{CD^2} \Leftrightarrow CH = \frac{CD.BC}{\sqrt{CD^2+BC^2}} = \frac{a.a\sqrt{3}}{\sqrt{a^2+\left(a\sqrt{3}\right)^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Câu V. Trước tiên, với ẩn phụ $t = \dfrac{a}{b} + \dfrac{b}{a}$ ($t \geq 2$) ta viết lại P dưới dạng:

$$P = 4\left[\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\right)^3 - 3\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\right)\right] - 9\left[\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\right)^2 - 2\right]$$

$$= 4(t^3 - 3t) - 9(t^2 - 2) = 4t^3 - 9t^2 - 12t + 18.$$

Với a, b dương ta đi biến đổi điều kiện:

$$2(a^2+b^2) + ab = (a+b)(ab+2) \Leftrightarrow 2(a^2+b^2) + ab = (a+b)ab + 2(a+b).$$

Chia cả hai vế của đẳng thức trên cho ab, ta được: $2\left(\dfrac{a}{b}+\dfrac{b}{a}\right) + 1 = a + b + 2\left(\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{a}\right)$.

Nhận xét rằng :

$$a + b + 2\left(\frac{1}{b}+\frac{1}{a}\right) \geq 2\sqrt{2(a+b)\left(\frac{1}{b}+\frac{1}{a}\right)} = 2\sqrt{2\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}+2\right)}$$ từ đó, suy ra:

$$2\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\right) + 1 \geq 2\sqrt{2\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}+2\right)} \Leftrightarrow 2t + 1 \geq 2\sqrt{2(t+2)}$$

$$\Leftrightarrow (2t+1)^2 \geq 8(t+2) \Leftrightarrow \Leftrightarrow 4t^2 - 4t - 15 \geq 0 \Rightarrow t \geq \frac{5}{2}.$$

Xét hàm số $f(t) = 4t^3 - 9t^2 - 12t + 18$ trên $\left[\dfrac{5}{2}; +\infty\right)$, ta có:

$$f'(t) = 12t^2 - 18t - 12 = 6(2t^2 - 3t - 2) = 6t(2t-5) + 12t - 12 > 0$$

$\Rightarrow$ Hàm số f(t) đồng biến trên $\left[\dfrac{5}{2}; +\infty\right)$

Từ đó, ta có $f_{Min} = f\left(\dfrac{5}{2}\right) = -\dfrac{23}{4}$. Vậy, ta có $P_{Min} = -\dfrac{23}{4}$ đạt được khi:

$$t = \frac{5}{2} \Rightarrow \begin{cases} \dfrac{a}{b}+\dfrac{b}{a} = \dfrac{5}{2} \\ a + b = 2\left(\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{a}\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{a}{b}+\dfrac{b}{a} = \dfrac{5}{2} \\ a + b = \dfrac{2(a+b)}{ab} \end{cases} \overset{a,b>0}{\Leftrightarrow} \begin{cases} \dfrac{a}{b}+\dfrac{b}{a} = \dfrac{5}{2} \\ ab = 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a^2+b^2 = 5 \\ ab = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (a+b)^2 - 2ab = 5 \\ ab = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (a+b)^2 = 9 \\ ab = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b = 3 \\ ab = 2 \end{cases}$$

suy ra a, b là nghiệm của phương trình:

$$x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a = 1, b = 2 \\ a = 2, b = 1 \end{array}\right..$$

Câu VI.a

1. *Học sinh tự vẽ hình.*

www.daykemquynhon.ucoz.com

Chuyển phương trình các đường thẳng (Δ) và (d) về dạng tham số:

$$(d): \begin{cases} x = a \\ y = 2a - 2 \end{cases}, (a \in \mathbb{R}) \Rightarrow N(a; 2a-2) \in (d).$$

$$(\Delta): \begin{cases} x = b \\ y = b - 4 \end{cases}, (b \in \mathbb{R}) \Rightarrow M(b; b-4) \in (\Delta).$$

Ta có:

- Ba điểm O, M, N thẳng hàng điều kiện là:

$$\overline{OM} = k\overline{ON} \Leftrightarrow a(b-4) = (2a-2)b \Leftrightarrow 4a = b(2-a) \Leftrightarrow b = \frac{4a}{2-a}.$$

- Để OM.ON = 8 điều kiện là:

$$OM^2.ON^2 = 64 \Leftrightarrow [b^2 + (b-4)^2][a^2 + (2a-2)^2] = 64$$
$$\Leftrightarrow (5a^2 - 8a + 4)^2 = 4(a-2)^2 \Leftrightarrow (5a^2 - 8a + 4)^2 - 4(a-2)^2 = 0$$
$$\Leftrightarrow (5a^2 - 6a)(5a^2 - 8a + 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 5a^2 - 6a = 0 \\ 5a^2 - 10a + 8 = 0 \text{ (vn)} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = 6/5 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} N_1(0; -2) \\ N_2\left(\frac{6}{5}; \frac{2}{5}\right) \end{array}\right.$$

Vậy, tồn tại hai điểm N_1 và N_2 thoả mãn điều kiện đầu bài.

2. Giả sử M(x; y; z) thuộc (P) và đường thẳng (Δ) có vtcp $\overline{a_\Delta}(1; -2; -1)$.

Toạ độ giao điểm I của đường thẳng (Δ) với mặt phẳng (P) là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} x + y + z - 3 = 0 \\ \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x + y = 3 \\ y - 2z = -1 \end{cases} \Leftrightarrow x = y = z = 1 \Rightarrow I(1; 1; 1).$$

Ta có giả thiết:

$$\begin{cases} M \in (P) \\ IM \perp (\Delta) \\ IM = 4\sqrt{14} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} M \in (P) \\ \overline{IM}.\overline{a_\Delta} = 0 \\ IM = 224 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y - 2 = 0 \\ 1.(x-1) - 2(y-1) - 1.(z-1) = 0 \\ (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 224 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y - 2 = 0 \\ x - 2y - z + 2 = 0 \\ (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 224 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x - 2 \\ z = 4 - 3x \\ (x-1)^2 + (2x-2-1)^2 + (4-3x-1)^2 = 224 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x - 2 \\ z = 4 - 3x \\ x^2 - 2x - 15 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -3, y = -7, z = 13 \\ x = 5, y = 9, z = -11 \end{array}\right.$$

Vậy, tồn tại hai điểm $M_1(-3; -7; 13)$ và $M_2(5; 9; -11)$ thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu VII.a. Giả sử $z = a + bi$, $(a, b \in \mathbb{R})$ ta có ngay:

$$(a - bi) - \frac{5 + i\sqrt{3}}{a + bi} - 1 = 0 \Leftrightarrow (a - bi)(a + bi) - \left(5 + i\sqrt{3}\right) - (a + bi) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(a^2 + b^2 - a - 5\right) - \left(b + \sqrt{3}\right)i = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a^2 + b^2 - a - 5 = 0 \\ b + \sqrt{3} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 - a - 2 = 0 \\ b = -\sqrt{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} a = -1 \\ a = 2 \end{array}\right. \\ b = -\sqrt{3} \end{cases}.$$

Vậy, tồn tại hai số phức $z = -1 - i\sqrt{3}$, $z = 2 - i\sqrt{3}$ thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu VI.b

1. *Học sinh tự vẽ hình.*

Vì $\overline{BD}\left(\frac{5}{2}; 0\right)$ nên suy ra BD // EF và do đó ΔABC cân tại A.

Ta có được: $(AD): \begin{cases} \text{Qua } D \\ AD \perp BC \end{cases} \Leftrightarrow (AD): \begin{cases} \text{Qua } D(3; 1) \\ AD \perp EF \end{cases} \Leftrightarrow (AD): x - 3.$

Với (EF): y − 3 = 0 thì giả sử F(t; 3) nên điều kiện BF = BD là:

$$BF^2 = BD^2 \Leftrightarrow \left(t - \frac{1}{2}\right)^2 + 2^2 = \frac{25}{4} \Leftrightarrow t^2 - t - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = -1 \\ t = 2 \end{array}\right.$$

Ta lần lượt:

- Với t = −1 thì F(−1; 3) nên :

$$(BF): \begin{cases} \text{Qua } F(-1; 3) \\ \text{vtcp } \overline{BF}\left(-\frac{3}{2}; 2\right) \end{cases} \Leftrightarrow (BF): 4x + 3y - 5 = 0.$$

Khi đó, toạ độ điểm A là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} x - 3 = 0 \\ 4x + 3y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -7/3 \end{cases}, \text{ loại bởi tung độ âm.}$$

- Với t = 2 thì F(2; 3) nên :

$$(BF): \begin{cases} \text{Qua } F(2; 3) \\ \text{vtcp } \overline{BF}\left(\frac{3}{2}; 2\right) \end{cases} \Leftrightarrow (BF): 4x - 3y + 1 = 0.$$

http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Khi đó, toạ độ điểm A là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} x-3=0 \\ 4x-3y+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=13/3 \end{cases}$$, thoả mãn điều kiện tung độ dương.

Vậy, ta được $A\left(3;\dfrac{13}{3}\right)$.

2. Chuyển phương trình đường thẳng (Δ) về dạng tham số:

$$(\Delta):\begin{cases} x=t-2 \\ y=3t+1 \\ z=-2t-5 \end{cases},\ (t\in\mathbb{R}) \Rightarrow M(t-2;\ 3t+1;\ -2t-5)\in(\Delta).$$

Từ giả thiết ΔMAB có diện tích bằng $3\sqrt{5}$, suy ra:

$$\frac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{AM};\overrightarrow{AB}\right]\right|=3\sqrt{5} \Leftrightarrow \frac{1}{2}\left|(-t-12;\ t+6;\ t)\right|=3\sqrt{5}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\sqrt{(-t-12)^2+(t+6)^2+t^2}=3\sqrt{5} \Leftrightarrow (t+12)^2+(t+6)^2+t^2=180$$

$$\Leftrightarrow t^2+12t=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=0 \\ t=-12 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} M_1(-2;1;-5) \\ M_2(-14;-35;19) \end{array}\right.$$

Vậy, tồn tại hai điểm M_1, M_2 thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu VII.b. Sử dụng dạng lượng giác:

$$1+i\sqrt{3}=2\left(\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)=2\left(\cos\frac{\pi}{3}+i.\sin\frac{\pi}{3}\right)$$

$$1+i=\sqrt{2}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}}i\right)=\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4}+i.\sin\frac{\pi}{4}\right)$$

$$\text{Khi đó: } z=\left[\frac{2\left(\cos\frac{\pi}{3}+i.\sin\frac{\pi}{3}\right)}{\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4}+i.\sin\frac{\pi}{4}\right)}\right]^3=\frac{8(\cos\pi+i.\sin\pi)}{2\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4}+i.\sin\frac{3\pi}{4}\right)}$$

$$=2\sqrt{2}.\frac{\cos\pi+i.\sin\pi}{\cos\frac{3\pi}{4}+i.\sin\frac{3\pi}{4}}=2\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4}+i.\sin\frac{\pi}{4}\right)=2+2i.$$

Vậy, số phức z có phần thực bằng 2 và phần ảo bằng 2.

ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI A – A_1 NĂM 2012

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH

Câu 1: (2 điểm): Cho hàm số: $y=x^4-2(m+1)x^2+m^2$ (1), m là tham số.

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1) khi m = 1.

b. Tìm m để đồ thị hàm số (1) có ba điểm cực trị tạo thành ba đỉnh của một tam giác vuông.

Câu 2: Giải phương trình: $\sqrt{3}\sin 2x+\cos 2x=2\cos x-1$.

Câu 3: Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^3-3x^2-9x+22=y^3+3y^2-9y \\ x^2+y^2-x+y=\dfrac{1}{2} \end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$.

Câu 4: (1 điểm): Tính tích phân $I=\displaystyle\int_1^3\frac{1+\ln(x+1)}{x^2}dx$.

Câu 5: (1 điểm): Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác đều cạnh a. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc cạnh AB sao cho HA = 2HB. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC theo a.

Câu 6: (1 điểm): Cho các số thực x, y, z thoả mãn điều kiện x + y + z = 0. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=3^{|x-y|}+3^{|y-z|}+3^{|z-x|}-\sqrt{6x^2+6y^2+6z^2}$.

PHẦN RIÊNG (3.0 điểm):

Thí sinh được làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 7.a (1 điểm): Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho hình vuông ABCD. Gọi M là trung điểm của cạnh BC, N là điểm trên cạnh CD sao cho CN = 2ND. Giả sử $M\left(\dfrac{11}{2};\dfrac{1}{2}\right)$ và đường thẳng (AN): 2x – y – 3 = 0. Tìm toạ độ điểm A.

Câu 8.a (1 điểm): Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho đường thẳng $(d):\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-2}{1}$ và điểm I(0; 0; 3). Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I và cắt (d) tại hai điểm A, B sao cho ΔIAB vuông tại I.

Câu 9.a (1 điểm): Cho n là số nguyên dương thoả mãn $5C_n^{n-1}=C_n^3$. Tìm số hạng chứa x^5 trong khai triển nhị thức Niu–tơn của $\left(\dfrac{nx^2}{14}-\dfrac{1}{x}\right)^n$, $x\neq 0$.

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 7.b (1 điểm): Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 = 8$. Viết phương trình chính tắc của Elip (E), biết rằng (E) có độ dài trục lớn bằng 8 và (E) cắt (C) tại bốn điểm tạo thành bốn đỉnh của hình vuông.

Câu 8.b (1 điểm): Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho đường thẳng (d): $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$, mặt phẳng (P): $x + y - 2z + 5 = 0$ và điểm A(1; –1; 2). Viết phương trình đường thẳng (Δ) cắt (d) và (P) lần lượt tại M và N sao cho A là trung điểm của đoạn thẳng MN.

Câu 9.b (1 điểm): Cho số phức z thoả mãn $\frac{5(\bar{z}+i)}{z+1} = 2 - i$.

Tìm môđun của số phức $w = 1 + z + z^2$.

ĐÁNH GIÁ VÀ ĐỊNH HƯỚNG THỰC HIỆN

Câu 1.

1. Tham khảo phương pháp chuẩn để khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm trùng phương.
2. Với dạng toán *"Tìm thuộc tính các điểm cực trị của hàm số"* ta thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Thực hiện:

– Miền xác định $D = \mathbb{R}$.

– Tính đạo hàm rồi thiết lập phương trình $y' = 0$. (1)

Bước 2: Hàm số có ba điểm cực trị A, B, C

⇔ (1) có ba nghiệm phân biệt.

Bước 3: Tìm ba nghiệm của (1) và toạ độ ba điểm cực trị A, B, C của đồ thị hàm số.

Sử dụng điều kiện ΔABC cân tại A nên chỉ có thể vuông tại A, suy ra:

$$\overline{AB}.\overline{AC} = 0 \Leftrightarrow \left(-\sqrt{m+1}; -m^2 - 2m - 1\right)\left(-\sqrt{m+1}; -m^2 - 2m - 1\right) = 0$$

⇒ Giá trị của tham số m.

Bước 4: Kết luận.

Câu 2. Với phương trình lượng giác kiểu này ta định hướng biến đổi nó về dạng tích. Và ở đây với hai cung góc 2x và x nên ta sẽ sử dụng công thức góc nhân đôi để chuyển phương trình về dạng chỉ chứa cung x, cụ thể:

$\sin 2x = 2\sin x.\cos x$;

$\cos 2x = 2\cos^2 x - 1 = 1 - 2\sin^2 x = \cos^2 x - \sin^2 x$

Từ đặc thù của phương trình là VP có chứa –1 nên ta chọn $\cos 2x = 2\cos^2 x - 1$, suy ra:

$$2\sqrt{3}\sin x.\cos x + 2\cos^2 x - 1 = 2\cos x - 1$$

$$\Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x.\cos x + 2\cos^2 x - 2\cos x = 0 \Leftrightarrow \left(\sqrt{3}\sin x + \cos x - 1\right)\cos x = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{3}\sin x + \cos x = 1 \\ \cos x = 0 \end{array}\right.$$

Câu 3. Đây là hệ phương trình không mẫu mực, do vậy để giải nó cần sử dụng phương pháp thế tức phải đi biến đổi một trong hai phương trình của hệ về dạng tích. Ta có những đánh giá dần như sau:

- Phương trình thứ hai trong hệ là phương trình của một đường tròn nên việc biến đổi nó về dạng tích là không phù hợp. Cụ thể:

$$(2) \Leftrightarrow \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 = 1. \quad (*)$$

- Phương trình thứ nhất trong hệ là lựa chọn duy nhất. Ta nhận thấy:

$$(1) \Leftrightarrow (x-1)^3 - 12(x-1) = (y+1)^3 - 12(y+1)$$

Hướng 1: Biến đổi tiếp:

$$[(x-1)^3 - (y+1)^3] - [12(x-1) - 12(y+1)] = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-y-2)[(x-1)^2 + (x-1)(y+1) + (y+1)^2] - 12(x-y-2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-y-2)[(x-1)^2 + (x-1)(y+1) + (y+1)^2 - 12] = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x - y - 2 = 0 \\ (x-1)^2 + (x-1)(y+1) + (y+1)^2 - 12 = 0 \quad (**) \end{array}\right.$$

Với $y = x - 2$ hệ được chuyển về giải một phương trình bậc hai.

Khó khăn gặp phải là trong trường hợp (**). Và nó chỉ được giải quyết nếu biết sử dụng (*). Cụ thể từ (*) suy ra:

$$-1 \le x - \frac{1}{2} \le 1 \Leftrightarrow -\frac{3}{2} \le x - 1 \le \frac{1}{2} \Rightarrow (x-1)^2 \le \frac{9}{4};$$

$$-1 \le y + \frac{1}{2} \le 1 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \le y + 1 \le \frac{3}{2} \Rightarrow (y+1)^2 \le \frac{9}{4};$$

Từ đó:

$$(x-1)^2 + (x-1)(y+1) + (y+1)^2 \le \frac{9}{4} + \frac{9}{4} + \frac{9}{4} = \frac{27}{4}$$

⇒ (**) vô nghiệm.

Hướng 2: Biến đổi tiếp: $f(x-1) = f(y+1)$ với $f(t) = t^3 - 12t$.

Như vậy, cần sử dụng phương pháp hàm số để khẳng định hàm số f(t) đơn điệu.

Từ đó, ta nhận được: $x - 1 = y + 1 \Leftrightarrow y = x - 2$.

Hệ được chuyển về giải một phương trình bậc hai.

Câu 4. Ta thấy ngay rằng cần sử dụng phương pháp tích phân từng phần, cụ thể với phép đặt:

$$\left\{\begin{array}{l} u = 1 + \ln(x+1) \\ dv = \frac{dx}{x^2} \end{array}\right.$$

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Câu 5.

1. Thể tích khối chóp S.ABC được cho bởi: $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}S_{ABC}.SH.$ (1)

Trong đó:

- Vì ABC là tam giác đều cạnh a nên $S_{\Delta ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.
- Độ dài của SH được tính bằng việc sử dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông SHC, cụ thể:

$$SH=HC.\tan\widehat{SCH}.$$

2. Để tính khoảng cách giữa SA và BC, ta thấy:

- Việc tìm đoạn vuông góc chung của SA và BC khá thì nên cần chuyển nó về việc tính khoảng cách giữa B với mặt phẳng (P) chứa SA và song song với BC.

Mặt phẳng (P) được xác định bằng cách dựng Ax // BC.

- Vì A, B, H thẳng hàng nên: $\frac{d(B,(SAN))}{d(H,(SAN))}=\frac{BA}{HA}=\frac{3}{2}$.

Từ đó, bài toán được chuyển về việc tính d(H, (P)).

- Gọi N và K theo thứ tự là hình chiếu vuông góc của H trên Ax và SN. Ta có nhận xét:

$$d(H,(P))=HK$$

Để tính AH ta sử dụng công thức đường cao trong tam giác vuông.

Câu 6. Trước tiên, các em học sinh cần nhận thấy rằng P gồm hai phần với ba nhân tử có tính đối xứng là $3^{|x-y|}+3^{|y-z|}+3^{|z-x|}$, $\sqrt{6x^2+6y^2+6z^2}$.

Từ đó, định hướng biến đổi:

- Với $6x^2+6y^2+6z^2$ cần đưa về dạng $(x-y)^2+(y-z)^2+(z-x)^2$, cụ thể :

$$|x-y|^2+|y-z|^2+|z-x|^2=(x-y)^2+(y-z)^2+(z-x)^2$$
$$=3(x^2+y^2+z^2)-(x+y+z)^2=3(x^2+y^2+z^2)$$
$$\Rightarrow 6x^2+6y^2+6z^2=2(|x-y|^2+|y-z|^2+|z-x|^2),$$

Và bằng việc sử dụng bất đẳng thức cơ bản $|a|+|b|\geq|a+b|$ ta chứng minh ngay được:

$$|x-y|+|y-z|+|z-x|\geq\sqrt{2\left(|x-y|^2+|y-z|^2+|z-x|^2\right)}.$$

- Tới đây, ta nhận được ba cặp dạng (3^t-t), $t\geq0$ trong P.
- Xét hàm số $f(t)=3^t-t$ trên tập $D=[0;+\infty)$ ta có:

$$f'(t)=3^t.\ln3-1>0,\ \forall t\in D\Rightarrow \text{Hàm số đồng biến trên D}$$
$$\Rightarrow f(t)\geq f(0)=1.$$
$$\Rightarrow \text{Bất đẳng thức cần chứng minh là } 3^t\geq t+1,\ \forall t\geq0.$$

Từ định hướng trên ta sẽ hình thành được các bước cần thực hiện để nhận được $P_{Min}=3$.

Câu 7.a Trước tiên, các em học sinh hãy phác thảo hình vẽ.

Bài toán thuộc dạng "*Tìm điểm thuộc đường thẳng thoả mãn điều kiện* K" nên ta thực hiện theo các bước:

Bước 1: Chuyển phương trình đường thẳng (d) về dạng tham số theo t để có được biểu diễn toạ độ của điểm A theo t.

Bước 2: Xây dựng các mối quan hệ xung quanh giả thiết. Cụ thể:

- Gọi H là hình chiếu vuông góc của M trên AN, suy ra H ∈ BD.
- Dựng đường thẳng qua H song song với CD cắt AD và BC theo thứ tự tại P và Q, suy ra:

$$AH=HM\Rightarrow AM=\sqrt{2}HM=\sqrt{2}d(M,(AN))$$
$$\Rightarrow \text{Giá trị của t}\Rightarrow \text{Toạ độ điểm A.}$$

Câu 8.a Bài toán được chuyển về việc tìm bán kính R của mặt cầu (S). Ta có:

- Kết hợp với để ΔIAB vuông tại I, suy ra:

$R=IA=\sqrt{2}IH$, với H là hình chiếu vuông góc của I trên (d).

- Như vậy, cần có được toạ độ điểm H. Công việc này được thực hiện:

Bước 1: Chuyển phương trình đường thẳng (d) về dạng tham số theo t để có được biểu diễn toạ độ của điểm H theo t.

Bước 2: Sử dụng điều kiện:

$$\overrightarrow{IH}\perp\overrightarrow{AB}\Leftrightarrow\overrightarrow{IH}.\overrightarrow{AB}=0\Rightarrow \text{Giá trị của t}\Rightarrow \text{Toạ độ H.}$$

Câu 9.a Với bài toán này các em học sinh chỉ cần thực hiện theo các bước:

Bước 1: Sử dụng điều kiện $5C_n^{n-1}=C_n^3$ để tìm được giá trị của n.

Bước 2: Sử dụng công thức khai triển của nhị thức Niu–tơn.

Bước 3: Thiết lập gdk cho số hạng chứa x^5.

Bước 4: Kết luận.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 7.b Trước tiên, các em học sinh hãy phác thảo hình vẽ.

Ta thực hiện theo các bước:

Bước 1: Chỉ ra phương trình chính tắc cho (E), biết a = 4. cụ thể:

$$(E):\frac{x^2}{4^2}+\frac{y^2}{b^2}=1,\ 4>b>0.$$

Bước 2: Sử dụng tính chất đối xứng để khẳng định đỉnh A(t; t) thuộc cả (C) và (E). Khi đó:

– Từ A ∈ (C) suy ra được toạ độ của A.

– Từ A ∈ (E) suy ra được giá trị của b.

Bước 3: Kết luận.

Câu 8.b Dễ thấy phương trình đường thẳng (Δ) được xác định khi biết được toạ độ của M hoặc N bởi:

$$(\Delta):\begin{cases}\text{Qua A}\\\text{Qua M}\end{cases}.$$

Bài toán được chuyển về dạng "***Tìm điểm thuộc đường thẳng thoả mãn điều kiện K***", ta thực hiện theo các bước:

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Bước 1: Chuyển phương trình đường thẳng (d) về dạng tham số theo t để có được biểu diễn toạ độ của điểm M theo t.
Suy ra toạ độ của N theo t.

Bước 2: Sử dụng điều kiện:

$$N \in (P) \Rightarrow \text{Giá trị của } t \Rightarrow \text{Toạ độ của } M.$$

Câu 9.b Với bài toán này các em học sinh chỉ cần sử dụng dạng tổng quát của số phức $z = a + bi,\ (a, b \in \mathbb{R})$, $\overline{z} = a - b.i$ và kết hợp với các biến đổi đơn.

Cuối cùng sử dụng công thức tính mô đun.

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1.

1. Với m = 0, hàm số có dạng:

$$y = x^4 - 2x^2.$$

(1). Hàm số xác định trên $D = \mathbb{R}$.

(2). Sự biến thiên của hàm số:

- Giới hạn của hàm số tại vô cực: $\lim\limits_{x \to \infty} y = \lim\limits_{x \to \infty}\left[x^4\left(1 - \frac{2}{x^2}\right)\right] = +\infty$.
- Bảng biến thiên: $y' = 4x^3 - 4x$, $y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$.

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	+	0	$-$	0	+	
y	$+\infty$	↘	CT -1	↗	CĐ 0	↘	CT -1	↗	$+\infty$

- Điểm uốn: $y'' = 12x^2 - 4$, $y'' = 0 \Leftrightarrow 12x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow x = \pm\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Vì y'' đổi dấu khi x qua các điểm $\pm\frac{1}{\sqrt{3}}$ nên đồ thị hàm số có hai điểm uốn là

$$U_1\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}; -\frac{5}{9}\right) \text{ và } U_2\left(\frac{1}{\sqrt{3}}; -\frac{5}{9}\right).$$

(3). Đồ thị của hàm số: Ta tìm thêm vài điểm trên đồ thị A(−2; 8), B(2; 8). *Bạn đọc tự vẽ đồ thị.*

2. Miền xác định $D = \mathbb{R}$.

Đạo hàm:

$y' = 4x^3 - 4(m + 1)x = 4x(x^2 - m - 1)$,

$y' = 0 \Leftrightarrow x(x^2 - m - 1) = 0.$ (1)

Hàm số có ba điểm cực trị A, B, C khi:

(1) có ba nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m + 1 > 0 \Leftrightarrow m > -1$. (*)

Khi đó, (1) có ba nghiệm phân biệt $x = 0$, $x = \pm\sqrt{m+1}$ và toạ độ ba điểm cực trị của đồ thị hàm số là:

$$A(0; m^2),\ B(-\sqrt{m+1}; -2m - 1),\ C(\sqrt{m+1}; -2m - 1).$$

Ta có ΔABC cân tại A nên chỉ có thể vuông tại A, suy ra:

$$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 0 \Leftrightarrow \left(-\sqrt{m+1}; -m^2 - 2m - 1\right)\left(-\sqrt{m+1}; -m^2 - 2m - 1\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow -(m + 1) + (m + 1)^4 = 0 \Leftrightarrow (m + 1)[-1 + (m + 1)^3] = 0$$

$$\overset{(*)}{\Leftrightarrow} (m + 1)^3 = 1 \Leftrightarrow m + 1 = 1 \Leftrightarrow m = 0.$$

Vậy, với m = 0 thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu 2. Biến đổi phương trình về dạng:

$$\sqrt{3}\sin 2x + (\cos 2x + 1) - 2\cos x = 0$$

$$\Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x.\cos x + 2\cos^2 x - 2\cos x = 0 \Leftrightarrow \left(\sqrt{3}\sin x + \cos x - 1\right)\cos x = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{3}\sin x + \cos x = 1 \\ \cos x = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x + \frac{1}{2}\cos x = \frac{1}{2} \\ \cos x = 0 \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \cos\frac{\pi}{3} \\ \cos x = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x - \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ x = k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{array}\right., k \in \mathbb{Z}.$$

Vậy, phương trình có ba họ nghiệm.

Câu 3. Ta có thể trình bày theo các cách sau:

Cách 1: (*Sử dụng kiến thức toán 10*): Kí hiệu các phương trình trong hệ theo thứ tự là (1), (2).

Biến đổi phương trình (2) về dạng: $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 = 1$.

Từ đó, suy ra: $-1 \le x - \frac{1}{2} \le 1 \Leftrightarrow -\frac{3}{2} \le x - 1 \le \frac{1}{2}$; $-1 \le y + \frac{1}{2} \le 1 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \le y + 1 \le \frac{3}{2}$.

Biến đổi phương trình (1) về dạng:

$(x - 1)^3 - 12(x - 1) = (y + 1)^3 - 12(y + 1)$

$\Leftrightarrow [(x - 1)^3 - (y + 1)^3] - [12(x - 1) - 12(y + 1)] = 0$

$\Leftrightarrow (x - y - 2)[(x - 1)^2 + (x - 1)(y + 1) + (y + 1)^2] - 12(x - y - 2) = 0$

$\Leftrightarrow (x - y - 2)[(x - 1)^2 + (x - 1)(y + 1) + (y + 1)^2 - 12] = 0$

$\Rightarrow x - y - 2 = 0 \Leftrightarrow y = x - 2$

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

khi đó, thì (2) có dạng:

$$4x^2-8x+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{3}{2} \Rightarrow y=-\frac{1}{2} \\ x=\frac{1}{2} \Rightarrow y=-\frac{3}{2} \end{array}\right.$$

Vậy, hệ phương trình có hai cặp nghiệm $\left(\frac{3}{2};-\frac{1}{2}\right),\left(\frac{1}{2};-\frac{3}{2}\right)$.

Cách 2: (*Sử dụng kiến thức toán 11*): Kí hiệu các phương trình trong hệ theo thứ tự là (1), (2).

Biến đổi phương trình (2) về dạng: $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=1$.

Từ đó, đặt: $\begin{cases} x-\frac{1}{2}=\sin t \\ y+\frac{1}{2}=\cos t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\sin t+\frac{1}{2} \\ y=\cos t-\frac{1}{2} \end{cases}, t\in[0;2\pi]$.

Biến đổi phương trình (1) về dạng:

$$(x-y-2)(x+y)-12(x-y-2)=0$$

$$\Leftrightarrow (x-y-2)(x+y-12)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-y-2=0 \\ x+y-12=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin t-\cos t=1 \\ \sin t+\cos t=12 \text{ (vn)} \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{2}\sin\left(t-\frac{\pi}{4}\right)=1 \Leftrightarrow \sin\left(t-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t-\frac{\pi}{4}=\frac{\pi}{4} \\ t-\frac{\pi}{4}=\frac{3\pi}{4} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=\frac{\pi}{2} \\ t=\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{3}{2} \ \& \ y=-\frac{1}{2} \\ x=\frac{1}{2} \ \& \ y=-\frac{3}{2} \end{array}\right.$$

Vậy, hệ phương trình có hai cặp nghiệm $\left(\frac{3}{2};-\frac{1}{2}\right),\left(\frac{1}{2};-\frac{3}{2}\right)$.

Cách 3: (*Sử dụng kiến thức toán 12*): Biến đổi hệ phương trình về dạng:

$$\begin{cases} (x-1)^3-12(x-1)=(y+1)^3-12(y+1) & (1) \\ \left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=1 & (2) \end{cases}$$

Từ phương trình (2) ta thấy:

$$-1\le x-\frac{1}{2}\le 1 \Leftrightarrow -\frac{3}{2}\le x-1\le\frac{1}{2};$$

$$-1\le y+\frac{1}{2}\le 1 \Leftrightarrow -\frac{1}{2}\le y+1\le\frac{3}{2}.$$

Khi đó, hàm số $f(t)=t^3-12t$ trên đoạn $D=\left[-\frac{3}{2};\frac{3}{2}\right]$ ta có:

$$f'(t)=3t^2-12t=3(t^2-4)<0 \Rightarrow f(t) \text{ nghịch biến trên D.}$$

Do đó (1) được biến đổi về dạng: $x-1=y+1 \Leftrightarrow y=x-2$. (3)

Thay (3) vào (2) ta được:

$$\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(x-\frac{3}{2}\right)^2=1 \Leftrightarrow 4x^2-8x+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{3}{2} \overset{(3)}{\Rightarrow} y=-\frac{1}{2} \\ x=\frac{1}{2} \overset{(3)}{\Rightarrow} y=-\frac{3}{2} \end{array}\right.$$

Vậy, hệ phương trình có hai cặp nghiệm $\left(\frac{3}{2};-\frac{1}{2}\right),\left(\frac{1}{2};-\frac{3}{2}\right)$.

Câu 4. Sử dụng phương pháp tích phân từng phần bằng cách đặt:

$$\begin{cases} u=1+\ln(x+1) \\ dv=\frac{dx}{x^2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} du=\frac{dx}{x+1} \\ v=-\frac{1}{x} \end{cases}$$

Khi đó: $I=-\frac{1+\ln(x+1)}{x}\Big|_1^3+\int_1^3\frac{dx}{x(x+1)}=\frac{2+\ln 2}{3}+\int_1^3\left(\frac{1}{x}-\frac{1}{x+1}\right)dx$

$$=\frac{2+\ln 2}{3}+\left[\ln x-\ln(x+1)\right]\Big|_1^3=\frac{2}{3}+\ln 3-\frac{2}{3}\ln 2.$$

Câu 5. *Bạn đọc tự vẽ hình.*

a. Thể tích khối chóp S.ABC được cho bởi: $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}S_{ABC}.SH$. (1)

Trong đó: $S_{\Delta ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. (2)

Gọi D là trung điểm của AB, ta có:

$$SH=HC.\tan\widehat{SCH}=\sqrt{HD^2+CD^2}.\text{tang}(SC,(ABC))$$

$$=\sqrt{\left(\frac{a}{2}-\frac{a}{3}\right)^2+\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2}.\tan 60^0=\frac{a\sqrt{21}}{3}. \quad (3)$$

Từ đó, bằng cách thay (2), (3) vào (1) ta được: $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.\frac{a\sqrt{21}}{3}=\frac{a^3\sqrt{7}}{12}$.

b. Kẻ Ax // BC. Gọi N và K theo thứ tự là hình chiếu vuông góc của H trên Ax và SN. Ta có nhận xét:

$$d(H,(SAN))=HK.$$

www.daykemquynhon.ucoz.com

$$\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{HN^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{(AH.\sin 60^0)^2}=\frac{24}{7a^2}\Rightarrow HK=\frac{a\sqrt{42}}{12}.$$

Từ đó:

$BC // AN \Rightarrow BC // (SAN) \Rightarrow d(BC, SA) = d(B, (SAN))$;

$$\frac{d(B,(SAN))}{d(H,(SAN))}=\frac{BA}{HA}\Rightarrow d(BC,SA)=\frac{BA}{HA}.HK=\frac{3}{2}.\frac{a\sqrt{42}}{12}=\frac{a\sqrt{42}}{8}.$$

Câu 6. Trước tiên, ta đi chứng minh : $3^t \geq t+1, \forall t \geq 0$. (*)

Thật vậy, xét hàm số $f(t)=3^t-t-1$ trên tập $D=[0;+\infty)$ ta có:

$f'(t)=3^t.\ln 3-1>0, \forall t\in D \Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên $D \Rightarrow f(t)\geq f(0)=0$.

Bất đẳng thức (*) đúng và dấu "=" xảy ra khi $t = 0$.

Áp dụng (*) ta được:

$$3^{|x-y|}+3^{|y-z|}+3^{|z-x|}\geq |x-y|+|y-z|+|z-x|+3. \quad (2)$$

Áp dụng bất đẳng thức $|a|+|b|\geq |a+b|$, ta được:

$$(|x-y|+|y-z|+|z-x|)^2=|x-y|^2+|y-z|^2+|z-x|^2+$$
$$+2|x-y|.|y-z|+2|y-z|.|z-x|+2|z-x|.|x-y|$$
$$=|x-y|^2+|y-z|^2+|z-x|^2+$$
$$+|x-y|(|y-z|+|z-x|)+|y-z|(|z-x|+|x-y|)$$
$$+|z-x|(|x-y|+|y-z|)$$
$$\geq 2(|x-y|^2+|y-z|^2+|z-x|^2)$$
$$\Leftrightarrow |x-y|+|y-z|+|z-x|\geq\sqrt{2\left(|x-y|^2+|y-z|^2+|z-x|^2\right)}$$
$$=\sqrt{6x^2+6y^2+6z^2-2(x+y+z)^2}$$
$$=\sqrt{6x^2+6y^2+6z^2}. \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $P\geq 3$, suy ra $P_{Min}=3$ đạt được khi:

$$\begin{cases}x-y=y-z=z-x\\ x+y+z=0\end{cases}\Leftrightarrow x=y=z=0.$$

PHẦN RIÊNG

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 7.a *Học sinh tự vẽ hình.*

Chuyển phương trình đường thẳng (AN) về dạng tham số:

$$(AN):\begin{cases}x=t\\ y=-3+2t\end{cases},(t\in\mathbb{R})\Rightarrow A(t;2t-3).$$

Gọi H là giao điểm của AN và BD. Kẻ đường thẳng qua H và song song với AB, cắt AD và BC theo thứ tự tại P và Q.

Đặt HP = x, suy ra:

$PD = QC = x;\ AP = 3x;\ HQ = 3x;\ MQ = x \Rightarrow \Delta AHP = \Delta HMQ \Rightarrow AH \perp HM$.

Hơn nữa, ta cũng có:

$AH = HM \Rightarrow AM = \sqrt{2}HM = \sqrt{2}d(M, (AN))$

$$\Leftrightarrow\sqrt{\left(t-\frac{11}{2}\right)^2+\left(2t-\frac{7}{2}\right)^2}=\frac{3\sqrt{10}}{2}\Leftrightarrow t^2-5t+4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=4\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}A_1(1;-1)\\A_2(4;5)\end{array}\right..$$

Vậy, tồn tại hai điểm $A_1(1;-1)$ và $A_2(4;5)$ thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu 8.a Gọi H là hình chiếu vuông góc của I trên (d), suy ra H là trung điểm của AB.

Chuyển phương trình đường thẳng (d) về dạng tham số:

$$(d):\begin{cases}x=-1+t\\ y=2t\\ z=2+t\end{cases},t\in\mathbb{R}\Rightarrow H(t-1;2t;t+2).$$

Sử dụng điều kiện IH vuông góc với AB, ta được:

$$\overline{IH}\perp\overline{AB}\Leftrightarrow\overline{IH}.\overline{AB}=0\Leftrightarrow t-1+4t+t-1=0\Leftrightarrow t=\frac{1}{3}\Rightarrow H\left(-\frac{2}{3};\frac{2}{3};\frac{7}{3}\right).$$

Sử dụng điều kiện ΔIAB vuông tại I, ta được: $R=IA=\sqrt{2}IH=\frac{2\sqrt{6}}{3}$.

Từ đó, suy ra: $(S): x^2+y^2+(z-3)^2=\frac{8}{3}$.

Câu 9.a Ta có biến đổi:

$$5C_n^{n-1}=C_n^3\Leftrightarrow 5n=\frac{n(n-1)(n-2)}{6}\Leftrightarrow n=7,\text{ vì n nguyên dương.}$$

Khi đó, ta được:

$$\left(\frac{nx^2}{14}-\frac{1}{x}\right)^n=\left(\frac{x^2}{2}-\frac{1}{x}\right)^7=\sum_{k=0}^{7}C_7^k\left(\frac{x^2}{2}\right)^{7-k}\left(-\frac{1}{x}\right)^k=\sum_{k=0}^{7}(-1)^k\frac{C_7^k}{2^{7-k}}x^{14-3k}$$

Số hạng chứa x^5 tương ứng với: $14-3k=5\Leftrightarrow k=3$.

Do đó, số hạng cần tìm là $(-1)^3\frac{C_7^3}{2^{7-3}}x^5=\frac{35}{16}x^5$.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 7.b Elip (E) với độ dài trục lớn bằng 8 có phương trình chính tắc:

$$(E):\frac{x^2}{4^2}+\frac{y^2}{b^2}=1,\ 4>b>0.$$

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Từ giả thiết (E) cắt (C) tại bốn điểm tạo thành bốn đỉnh của hình vuông ABCD (với $A \in P(I)$), suy ra $A(t; t)$ với $t > 0$ và:

$$A \in (C) \Rightarrow t^2 + t^2 = 8 \Leftrightarrow t = 2 \Rightarrow A(2; 2).$$

$$A \in (E) \Rightarrow \frac{2^2}{4^2} + \frac{2^2}{b^2} = 1 \Rightarrow b^2 = \frac{16}{3}.$$

Vậy, ta được $(E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{16/3} = 1.$

Câu 8.b Chuyển phương trình đường thẳng (d) về dạng tham số:

$$(d): \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = t \\ z = 2 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R} \Rightarrow M(2t - 1; t; t + 2).$$

Sử dụng điều kiện A là trung điểm MN, ta được $N(-2t + 3 ; -t - 2; -t + 2)$ và:

$$N \in (P) \Rightarrow -2t + 3 - t - 2 - 2(-t + 2) + 5 = 0 \Leftrightarrow t = 2 \Rightarrow M(3; 2; 4).$$

Phương trình đường thẳng (Δ) được cho bởi:

$$(\Delta): \begin{cases} \text{Qua } A(1; -1; 2) \\ \text{Qua } M(3; 2; 4) \end{cases} \Leftrightarrow (\Delta): \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{2}.$$

Câu 9.b Giả sử $z = a + bi,\ (a, b \in \mathbb{R})$ ta có ngay:

$$\frac{5(\bar{z} + i)}{z + 1} = 2 - i \Leftrightarrow (3a - b - 2) + (a - 7b + 6)i = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a - b - 2 = 0 \\ a - 7b + 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases} \Rightarrow z = 1 + i.$$

Từ đó, suy ra:

$$w = 1 + z + z^2 = 1 + (1 + i) + (1 + i)^2 = 2 + 3i \Rightarrow |w| = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}. = 5.$$

ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI B NĂM 2012

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH

Câu 1: (2 điểm): Cho hàm số:

$$y = x^3 - 3mx^2 + 3m^3 \ (1), \text{ m là tham số.}$$

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1) khi m = 1.

b. Tìm m để đồ thị hàm số (1) có hai điểm cực trị A và B sao cho ΔOAB có diện tích bằng 48.

Câu 2: (1 điểm): Giải phương trình: $2\left(\cos x + \sqrt{3}\sin x\right)\cos x = \cos x - \sqrt{3}\sin x + 1.$

Câu 3: (1 điểm): Giải bất phương trình: $x + 1 + \sqrt{x^2 - 4x + 1} \geq 3\sqrt{x},\ (x \in \mathbb{R}).$

Câu 4: (1 điểm): Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{x^3.dx}{x^4 + 3x^2 + 2}.$

Câu 5: (1 điểm): Cho hình chóp tam giác đều S.ABC với SA = 2a, AB = a. Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm A trên cạnh SC. Chứng minh SC vuông góc với mặt phẳng (ABH). Tính thể tích khối chóp S.ABH theo a.

Câu 6: (1 điểm): Cho các số thực x, y, z thoả mãn các điều kiện

$$x + y + z = 0 \text{ và } x^2 + y^2 + z^2 = 1.$$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = x^5 + y^5 + z^5$.

PHẦN RIÊNG (3.0 điểm):

Thí sinh được làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 7.a (1 điểm): Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho các đường tròn (C_1): $x^2 + y^2 = 4$, (C_2): $x^2 + y^2 - 12x + 18 = 0$ và đường thẳng (d): $x - y - 4 = 0$. Viết phương trình đường tròn có tâm thuộc (C_2), tiếp xúc với (d) và cắt (C_1) tại hai điểm A và B sao cho AB vuông góc với (d).

Câu 8.a (1 điểm): Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho đường thẳng $(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}$ và hai điểm A(2; 1; 0), B(–2; 3; 2). Viết phương trình mặt cầu đi qua A, B và tâm thuộc đường thẳng (d).

Câu 9.a (1 điểm): Trong một lớp học gồm có 15 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 7.b (1 điểm): Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho hình thoi ABCD có AC = 2BD và đường tròn tiếp xúc với các cạnh của hình thoi có phương trình $x^2 + y^2 = 4$. Viết phương trình chính tắc của elip (E) đi qua các đỉnh A, B, C, D của hình thoi. Biết A thuộc Ox.

www.daykemquynhon.ucoz.com
Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Câu 8.b (1 điểm): Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho A(0; 0; 3), M(1; 2; 0). Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A và cắt Ox, Oy lần lượt tại B, C sao cho ΔABC có trọng tâm thuộc AM.

Câu 9.b (1 điểm): Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2\sqrt{3}iz - 4 = 0$. Viết dạng lượng giác của z_1 và z_2.

ĐÁNH GIÁ VÀ ĐỊNH HƯỚNG THỰC HIỆN

Câu 1.

1. Tham khảo phương pháp chuẩn để khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm đa thức bậc ba.
2. Với dạng toán "*Tìm thuộc tính các điểm cực trị của hàm số*" ta thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Thực hiện:
– Miền xác định $D = \mathbb{R}$.
– Tính đạo hàm rồi thiết lập phương trình $y' = 0$. (1)

Bước 2: Hàm số có hai điểm cực trị A, B
⇔ (1) có hai nghiệm phân biệt.

Bước 3: Tìm hai nghiệm của (1) và toạ độ hai điểm cực trị A, B của đồ thị hàm số.
Sử dụng điều kiện:
$S_{\Delta OAB} = 48 \Rightarrow$ Giá trị của tham số.

Bước 4: Kết luận.

Câu 2. Với phương trình lượng giác kiểu này ta định hướng biến đổi nó về dạng phương trình tích, cụ thể với phương pháp luận hệ số:

$$2\cos^2 x + 2\sqrt{3}\sin x.\cos x = \cos x - \sqrt{3}\sin x + 1$$
$$\Leftrightarrow 2\cos^2 x - \cos x - 1 + 2\sqrt{3}\sin x.\cos x + \sqrt{3}\sin x = 0$$
$$\Leftrightarrow (\cos x - 1)(2\cos x + 1) + \sqrt{3}(2\cos x + 1)\sin x = 0$$

Ta có được nhân tử chung (2cosx + 1).

☞ ***Chú ý***: Với việc sử dụng công thức góc nhân đôi, ta biến đổi:

$$2\cos^2 x + 2\sqrt{3}\sin x.\cos x = \cos x - \sqrt{3}\sin x + 1$$
$$\Leftrightarrow 2\cos^2 x - 1 + 2\sqrt{3}\sin x.\cos x = \cos x - \sqrt{3}\sin x$$
$$\Leftrightarrow \cos 2x + \sqrt{3}\sin 2x = \cos x - \sqrt{3}\sin x$$
$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\cos 2x + \frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x = \frac{1}{2}\cos x - \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x.$$

Đó là dạng mở rộng của phương trình a.sinx + b.cosx = c thành phương trình:
a.sinu + b.cosu = c.sinv + d.cosv, với điều kiện $a^2 + b^2 = c^2 + d^2$.

Câu 3. Dễ thấy không thể sử dụng ngay phép khai phương cho bất phương trình này, suy ra cần sử dụng ẩn phụ.
Câu hỏi được đặt ra là ẩn phụ kiểu gì ?

- Ẩn phụ dễ nhận thấy nhất là $t = \sqrt{x}$ $(t \geq 0)$ và khi đó ta nhận được bất phương trình dạng:
$$\sqrt{t^4 - 4t^2 + 1} \geq -t^2 + 3t - 1.$$
Trong trường hợp này cần phải giải một bất phương trình cao hơn 2.
- Từ việc đánh giá hệ số và $\sqrt{x}$ hoàn toàn được đưa vào căn bậc hai nên nếu chia cả hai vế của phương trình cho $\sqrt{x} > 0$ sẽ thấy xuất hiện $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ và $x + \frac{1}{x}$, từ đó nhận được ẩn phụ $t = \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ $(t \geq 2)$. Và khi đó, ta nhận được bất phương trình dạng:
$$\sqrt{t^2 - 6} \geq 3 - t.$$

☞ ***Nhận xét***: 1. Với bất phương trình đã cho, trước tiên chúng ta cần đặt điều kiện có nghĩa.
2. Trong cả hai lựa chọn chúng ta đều gặp bất phương trình dạng cơ bản:
$$\sqrt{f} \geq g \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} g \leq 0 \\ \begin{cases} g > 0 \\ f \geq g^2 \end{cases} \end{array}\right..$$

Câu 4. Ta thấy ngay rằng cần sử dụng phương pháp đổi biến để đưa I về dạng tích phân hàm số hữu tỉ, cụ thể đặt $u = x^2$, $u \geq 0$.

Và sau việc đổi cận ta sẽ nhận được: $I = \frac{1}{2}\int_0^1 \frac{u.du}{u^2 + 3u + 2}$.

Thực hiện phép tách ta được: $I = \frac{1}{2}\int_0^1 \left(\frac{2}{u+2} - \frac{1}{u+1}\right)du$.

Câu 5.

1. Với hình chóp tam giác đều S.ABC, ta có thể:
   - Sử dụng tính chất bằng nhau của các tam giác để có được SC ⊥ BH.
   - Sử dụng kết quả của sự vuông góc giữa đường thẳng với mặt phẳng để có được SC ⊥ BH.

   Từ đó, suy ra SC ⊥ (ABH).
2. Với hình chóp S.ABH để tính thể tích của nó, ta có thể:
   - Sử dụng công thức chuẩn: $V_{S.ABH} = \frac{1}{3}SH.S_{\Delta ABH}$.

     Trong đó ΔABH cân tại H.
   - Sử dụng công thức về tỉ số thể tích, cụ thể: $\frac{V_{S.ABH}}{V_{S.ABC}} = \frac{SH}{SC} \Rightarrow V_{S.ABH} = \frac{SH}{SC}.V_{S.ABC}$.

Câu 6. Cần biết cách định hướng đưa biểu thức P về dạng một ẩn dựa vào hai biểu thức điều kiện, cụ thể:

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

- Nếu lựa chọn sử dụng một trong ba biến x, y, z. Giả sử là x thì ta cần thực hiện biến đổi:

$$P = x^5 + (y^2 + z^2)(y^3 + z^3) - y^2z^2(y + z)$$
$$= x^5 + (y^2 + z^2)[(y + z)^3 - 3yz(y + z)] - y^2z^2(y + z)$$

Trong đó, với giả thiết ta có ngay: $y + z = -x;\quad y^2 + z^2 = 1 - x^2$.

Như vậy, còn phải tìm cách biểu diễn yz theo x. Việc này được thực hiện:

$$0 = (x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2x(y + z) + 2yz = 1 - 2x^2 + 2yz$$
$$\Leftrightarrow yz = x^2 - \frac{1}{2}.$$

Tới đây, bài toán được chuyển về việc tìm gtln của hàm số f(x) nên cần tìm tập giá trị của biến x. Việc này được thực hiện:

$$yz \le \frac{y^2 + z^2}{2} = \frac{1 - x^2}{2} \Rightarrow x^2 - \frac{1}{2} \le \frac{1 - x^2}{2} \Leftrightarrow 3x^2 \le 2$$
$$\Leftrightarrow -\sqrt{\frac{2}{3}} \le x \le \sqrt{\frac{2}{3}}.$$

- Nếu lựa chọn sử dụng ẩn phụ có tính đối xứng theo tổng. Giả sử $t = x + y = -z$ thì ta cần thực hiện biến đổi:

$$P = x^5 + y^5 - (x + y)^5 = -5xy(x^3 + y^3) - 10x^2y^2(x + y)$$
$$= -5xy[(x + y)^3 - 3xy(x + y)] - 10x^2y^2(x + y)$$
$$= -5xy(x + y)^3 + 5x^2y^2(x + y).$$

Như vậy, còn phải tìm cách biểu diễn xy theo t. Việc này được thực hiện:

$$1 = x^2 + y^2 + z^2 = x^2 + y^2 + (x + y)^2 = 2(x + y)^2 + 2xy$$
$$\Leftrightarrow xy = (x + y)^2 - \frac{1}{2}.$$

Tới đây, bài toán được chuyển về việc tìm GTLN của hàm số f(t) nên cần tìm tập giá trị của biến t. Việc này được thực hiện:

$$1 \le (x + y)^2 + 2\left(\frac{x + y}{2}\right)^2 = \frac{3}{2}(x + y)^2 \Rightarrow -\sqrt{\frac{2}{3}} \le x + y \le \sqrt{\frac{2}{3}}.$$

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 7.a Với định hướng:

- Sử dụng phương trình tổng quát của đường tròn là:

$$(C): x^2 + y^2 - 2ax - 2bx + c = 0, \text{ điều kiện } a^2 + b^2 - c > 0$$

ta cần tìm được a, b, c dựa trên các giả thiết. Cụ thể:

- Phương trình đường thẳng (AB) chính là trục đẳng phương của hai đường tròn (C) và (C_1). Từ đó, suy ra toạ độ vectơ $\overrightarrow{AB}(b; -a)$.
- Vì (AB) vuông góc với (d) ta nhận được phương trình (1).
- Tâm I của (C) thuộc (C_2) ta nhận được phương trình (2).
- (C) tiếp xúc với (d) ta nhận được phương trình (3).

Giải hệ tạo bởi (1), (2), (3) sẽ nhận được giá trị của a, b, c và từ đó suy ra phương trình của đường tròn (C) cần tìm.

- Sử dụng phương trình chính tắc của đường tròn, ta cần tìm được tâm I(a; b) và bán kính R. Cụ thể:
  - (C) cắt (C_1) (có tâm O) tại hai điểm phân biệt A, B nên:

    $AB \perp OI \Rightarrow OI \,//\, (d) \Rightarrow$ Phương trình đường thẳng (OI).
  - Tâm I thuộc (OI) và đường tròn (C_2) ta nhận được hệ phương trình với hai ẩn a, b. Suy ra được toạ độ tâm I.
  - (C) tiếp xúc với (d) ta nhận được bán kính R.

  Từ đó, suy ra phương trình chính của đường tròn (C) cần tìm.

Câu 8.a Bài toán thuộc dạng đơn giản khi chỉ cần thực hiện:

- Chuyển phương trình đường thẳng (d) về dạng tham số theo t để có được toạ độ của tâm I của mặt cầu (S) cần tìm theo t, cụ thể I(1 + 2t; t; −2t).
- Sử dụng điều kiện:

  R = IA = IB ⇒ Giá trị t ⇒ Toạ độ tâm I và bán kính R

  ⇒ Phương trình chính tắc của mặt cầu (S).

Câu 9.a Với bài toán này ta có thể lựa chọn một trong hai cách:

Cách 1: Việc tính xác suất của biến cố A được thực hiện theo các bước:

Bước 1. Thực hiện hai phép đếm:

- Đếm số phần tử của không gian mẫu Ω, tức là đếm số kết quả có thể của phép thử T. Cụ thể, ở đây là số cách để chọn 4 HS từ tổng 15 + 10 = 25 HS.
- Đếm số phần tử của tập Ω_A, tức là đếm số kết quả thuận lợi cho A. Cụ thể, ở đây ta sẽ có ba trường hợp:

  Trường hợp 1: Có 1 nam và 3 nữ.
  Trường hợp 2: Có 2 nam và 2 nữ.
  Trường hợp 3: Có 3 nam và 1 nữ.

Bước 2. Sử dụng công thức $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|}$.

Cách 2: Sử dụng định lí:

Định lí: Cho biến cố A. Xác suất của biến cố đối $\overline{A}$ là: $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$.

Ta thực hiện theo các bước:

Bước 1. Thực hiện hai phép tính xác suất:

- Xác suất P_1 chọn 4 học sinh không có nam.
- Xác suất P_2 chọn 4 học sinh không có nữ.

Bước 2. Sử dụng công thức $P = 1 - (P_1 + P_2)$.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 7.b *Phác thảo vẽ hình* để nhận ra rằng với elip $(E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1\ (a > b > 0)$ thoả mãn điều kiện đầu bài ta sẽ có ngay a = 2b. (1)

www.daykemquynhonucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Mối quan hệ tiếp theo của a và b cần được xây dựng dựa vào giả thiết "*Đường tròn* (C) *tiếp xúc với các cạnh của hình thoi*", cụ thể:

$R_C = d(O, AB) =$ Độ dài đường cao của tam giác vuông OAB

$$\Leftrightarrow \frac{1}{R^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2}. \qquad (2)$$

Giải hệ tạo bởi (1), (2) sẽ nhận được giá trị của a, b và từ đó suy ra phương trình của elip (E) cần tìm.

Câu 8.b Với mặt phẳng (P) qua $A \in Oz$ và cắt các trục Ox, Oy tại B, C ta nghĩ ngay tới việc sử dụng "*Phương trình mặt phẳng chắn*", từ đó:

- Giả sử B(b; 0; 0) và C(0; c; 0) rồi suy ra toạ độ trọng tâm G.
- Lập phương trình đường thẳng (AM).
- Vì G thuộc (AM) ta nhận được giá trị của b, c. Từ đó, có được toạ độ của B, C.
- Lập phương trình mặt phẳng (P) qua A, B, C theo "*Phương trình mặt phẳng chắn*".

Câu 9.b Ta thực hiện theo các bước:

Bước 1. Tìm nghiệm của phương trình bằng việc sử dụng "*Phương pháp giải phương trình bậc hai với hệ số phức*". Ở đây, ta có thể lựa chọn một trong hai cách:

Cách 1: Sử dụng phép tính Δ và tính căn bậc hai của số phức.

Cách 2: Sử dụng các phép biến đổi đại số.

Bước 2. Sử dụng "*Phương pháp chuyển số phức* z = a + bi *về dạng lượng giác*" bằng phép biến đổi:

$$z = \frac{1}{\sqrt{a^2+b^2}}\left(\frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}} + \frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}i\right) = \frac{1}{\sqrt{a^2+b^2}}(\cos\varphi + i.\sin\varphi).$$

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1.

a. Với m = 1, hàm số có dạng: $y = x^3 - 3x^2 + 3$.

Ta lần lượt có:

1. Hàm số xác định trên $D = \mathbb{R}$.
2. Sự biến thiên của hàm số:
   - Giới hạn của hàm số tại vô cực:

$$\lim_{x\to\infty} y = \lim_{x\to\infty}\left[x^3\left(1 - \frac{3}{x} + \frac{3}{x^3}\right)\right] = \left[\begin{array}{l} +\infty \text{ khi } x \to +\infty \\ -\infty \text{ khi } x \to -\infty \end{array}\right.$$

   - Bảng biến thiên:

$$y' = 3x^2 - 6x,\ y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$$

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		+	0	–	0	+	
y	$-\infty$	↗	CĐ 3	↘	−1 CT	↗	$+\infty$

- Điểm uốn:

$$y'' = 6x - 6,\ y'' = 0 \Leftrightarrow 6x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = 1.$$

Vì y'' đổi dấu khi x qua điểm 1 nên đồ thị hàm số có một điểm uốn là I(1; 1).

3. Đồ thị của hàm số: Lấy thêm hai điểm A(−1; −1) và B(3; 3).
Bạn đọc tự vẽ hình.

b. Miền xác định $D = \mathbb{R}$.

Đạo hàm:

$$y' = 3x^2 - 6mx,\ y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6mx = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2m \end{array}\right.$$

Hàm số có hai điểm cực trị A, B khi:

$2m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 0$.

Khi đó, toạ độ hai điểm cực trị của đồ thị hàm số là $A(0; 3m^3)$, $B(2m; -m^3)$.

Ta có $S_{\Delta OAB} = 48$ khi: $\frac{1}{2}\left|-6m^4\right| = 48 \Leftrightarrow m^4 = 16 \Leftrightarrow m = \pm 2$, thoả mãn điều kiện.

Vậy, với m = ±2 thoả mãn điều kiện đầu bài.

Câu 2. Ta có thể trình bày theo các cách sau:

Cách 1: Biến đổi phương trình về dạng:

$$2\cos^2 x + 2\sqrt{3}\sin x.\cos x = \cos x - \sqrt{3}\sin x + 1$$

$$\Leftrightarrow 2\cos^2 x - \cos x - 1 + 2\sqrt{3}\sin x.\cos x + \sqrt{3}\sin x = 0$$

$$\Leftrightarrow (\cos x - 1)(2\cos x + 1) + \sqrt{3}(2\cos x + 1)\sin x = 0$$

$$\Leftrightarrow (\cos x + \sqrt{3}\sin x - 1)(2\cos x + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x + \sqrt{3}\sin x = 1 \\ 2\cos x + 1 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \frac{1}{2}\cos x + \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x = \frac{1}{2} \\ \cos x = -\frac{1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} \\ \cos x = -\frac{1}{2} \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x - \frac{\pi}{3} = \pm\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \pm\frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = k2\pi \\ x = \pm\frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{array}\right., k \in \mathbb{Z}.$$

Vậy, phương trình có ba họ nghiệm.

☞ ***Chú ý***: Cũng có thể biến đổi bằng cách thêm bớt như sau:

$$2\left(\cos x + \sqrt{3}\sin x\right)\cos x - 2\cos x = -\cos x - \sqrt{3}\sin x + 1$$

$$\Leftrightarrow 2\left(\cos x + \sqrt{3}\sin x - 1\right)\cos x = -\cos x - \sqrt{3}\sin x + 1$$

$$\Leftrightarrow (\cos x + \sqrt{3}\sin x - 1)(2\cos x + 1) = 0.$$

Cách 2: Biến đổi phương trình về dạng:

$$2\cos^2 x + 2\sqrt{3}\sin x.\cos x = \cos x - \sqrt{3}\sin x + 1$$

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

$\Leftrightarrow 2\cos^2 x - 1 + 2\sqrt{3}\sin x.\cos x = \cos x - \sqrt{3}\sin x$

$\Leftrightarrow \cos 2x + \sqrt{3}\sin 2x = \cos x - \sqrt{3}\sin x$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\cos 2x + \frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x = \frac{1}{2}\cos x - \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x$

$\Leftrightarrow \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x - \frac{\pi}{3} = x + \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 2x - \frac{\pi}{3} = -x - \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ x = k\frac{2\pi}{3} \end{array}\right., k \in \mathbb{Z}.$

Vậy, phương trình có hai họ nghiệm.

Câu 3. Ta có thể trình bày theo các cách sau:

Cách 1: Điều kiện: $\begin{cases} x^2 - 4x + 1 \ge 0 \\ x \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \ge 2 + \sqrt{3} \\ 0 \le x \le 2 - \sqrt{3} \end{array}\right.$. (*)

Đặt $t = \sqrt{x}$ $(t \ge 0)$ bất phương trình được chuyển về dạng:

$t^2 + 1 + \sqrt{t^4 - 4t^2 + 1} \ge 3t \Leftrightarrow \sqrt{t^4 - 4t^2 + 1} \ge -t^2 + 3t - 1.$ (1)

Ta xét hai trường hợp:

Trường hợp 1: Bất phương trình (1) đúng khi:

$-t^2 + 3t - 1 \le 0 \Leftrightarrow t^2 - 3t + 1 \ge 0 \Leftrightarrow t \le \frac{3-\sqrt{5}}{2}$ hoặc $t \ge \frac{3+\sqrt{5}}{2}$.

Trường hợp 2: Với điều kiện: $-t^2 + 3t - 1 \ge 0 \Leftrightarrow \frac{3-\sqrt{5}}{2} \le t \le \frac{3+\sqrt{5}}{2}$. (**)

Bất phương trình (1) được chuyển về dạng:

$t^4 - 4t^2 + 1 \ge \left(-t^2 + 3t - 1\right)^2 \Leftrightarrow 6t^3 - 15t^2 + 6t \ge 0$

$\Leftrightarrow 3t(2t^2 - 5t + 2) \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 0 \\ 2t^2 - 5t + 2 \ge 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t \le \frac{1}{2} \\ t \ge 2 \end{array}\right. \overset{(**)}{\Leftrightarrow} \left[\begin{array}{l} \frac{3-\sqrt{5}}{2} \le t \le \frac{1}{2} \\ t \ge 2 \end{array}\right.$.

Kết hợp hai trường hợp 1 và trường hợp 2, ta được:

$\left[\begin{array}{l} t \le \frac{1}{2} \\ t \ge 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{x} \le \frac{1}{2} \\ \sqrt{x} \ge 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \le \frac{1}{4} \\ x \ge 4 \end{array}\right. \overset{(*)}{\Leftrightarrow} \left[\begin{array}{l} 0 < x \le \frac{1}{4} \\ x \ge 4 \end{array}\right.$.

Vậy, bất phương trình có tập nghiệm là $\left[0; \frac{1}{4}\right] \cup [4; +\infty)$.

Cách 2: Điều kiện: $\begin{cases} x^2 - 4x + 1 \ge 0 \\ x \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \ge 2 + \sqrt{3} \\ 0 \le x \le 2 - \sqrt{3} \end{array}\right.$. (*)

Nhận xét rằng $x = 0$ là nghiệm của bất phương trình.

Với $x > 0$, biến đổi bất phương trình về dạng: $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{x - 4 + \frac{1}{x}} \ge 3$

Đặt $t = \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ $(t \ge 2)$ suy ra $x + \frac{1}{x} = t^2 - 2$ nên bất phương trình được chuyển về dạng:

$t + \sqrt{t^2 - 6} \ge 3 \Leftrightarrow \sqrt{t^2 - 6} \ge 3 - t \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3 - t \le 0 \\ \begin{cases} 3 - t > 0 \\ t^2 - 6 \ge (3-t)^2 \end{cases} \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t \ge 3 \\ \begin{cases} t < 3 \\ 6t \ge 15 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow t \ge \frac{5}{2} \Leftrightarrow \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \ge \frac{5}{2} \overset{u=\sqrt{x}>0}{\Leftrightarrow} u + \frac{1}{u} \ge \frac{5}{2}$

$\Leftrightarrow 2u^2 - 5u + 2 \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} u \ge 2 \\ u \le \frac{1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{x} \ge 2 \\ \sqrt{x} \le \frac{1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \ge 4 \\ 0 < x \le \frac{1}{4} \end{array}\right.$.

Vậy, bất phương trình có tập nghiệm là $\left[0; \frac{1}{4}\right] \cup [4; +\infty)$.

Câu 4. Đặt $u = x^2$, suy ra: $du = 2x.dx \Leftrightarrow x.dx = \frac{du}{2}$.

Đổi cận:
- Với $x = 0$ thì $u = 0$.
- Với $x = 1$ thì $u = 1$.

Từ đó:

$I = \frac{1}{2}\int_0^1 \frac{u.du}{u^2 + 3u + 2} = \frac{1}{2}\int_0^1 \left(\frac{2}{u+2} - \frac{1}{u+1}\right)du$

$= \frac{1}{2}\left(2\ln|u+2| - \ln|u+1|\right)\Big|_0^1 = \frac{1}{2}\left(2\ln 3 - 3\ln 2\right) = \ln 3 - \frac{3}{2}\ln 2.$

Câu 5. *Bạn đọc tự vẽ hình.*

a. Do tính chất đối xứng nên từ: $SC \perp AH \Rightarrow SC \perp BH \Rightarrow SC \perp (ABH)$.

b. Ta có thể trình bày theo các cách sau:

Cách 1: Ta có ngay: $V_{S.ABH} = \frac{1}{3}SH.S_{\Delta ABH}$. (1)

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Trong ΔSAC cân tại S, gọi D là trung điểm của AC, ta có:

$$S_{\Delta SAC} = \frac{1}{2}AH.SC = \frac{1}{2}SD.AC$$

$$\Rightarrow AH = \frac{SD.AC}{SC} = \frac{\sqrt{SA^2 - AD^2}.AC}{SC}$$

$$= \frac{\sqrt{SA^2 - \left(\frac{AC}{2}\right)^2}.AC}{SC} = \frac{\sqrt{(2a)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2}.a}{2a} = \frac{a\sqrt{15}}{4}.$$

$$SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \sqrt{(2a)^2 - \left(\frac{a\sqrt{15}}{4}\right)^2} = \frac{7a}{4}. \qquad (2)$$

Trong ΔABH cân tại H, gọi E là trung điểm của AB, ta có:

$$S_{\Delta ABH} = \frac{1}{2}EH.AB = \frac{1}{2}\sqrt{AH^2 - AE^2}.AB$$

$$= \frac{1}{2}\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{15}}{4}\right)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2}.a = \frac{a^2\sqrt{11}}{8}. \qquad (3)$$

Thay (2), (3) vào (1), ta được: $V_{S.ABH} = \frac{1}{3}.\frac{7a}{4}.\frac{a^2\sqrt{11}}{8} = \frac{7a^3\sqrt{11}}{96}$.

Cách 2: Sử dụng tính chất về tỉ số thể tích, ta được:

$$\frac{V_{S.ABH}}{V_{S.ABC}} = \frac{SH}{SC} \Rightarrow V_{S.ABH} = \frac{SH}{SC}.V_{S.ABC}. \qquad (4)$$

Trong ΔSAC cân tại S, gọi D là trung điểm của AC, ta có:

$$S_{\Delta SAC} = \frac{1}{2}AH.SC = \frac{1}{2}SD.AC \Rightarrow AH = \frac{SD.AC}{SC} = \frac{\sqrt{SA^2 - AD^2}.AC}{SC}$$

$$= \frac{\sqrt{SA^2 - \left(\frac{AC}{2}\right)^2}.AC}{SC} = \frac{\sqrt{(2a)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2}.a}{2a} = \frac{a\sqrt{15}}{4}.$$

$$SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \sqrt{(2a)^2 - \left(\frac{a\sqrt{15}}{4}\right)^2} = \frac{7a}{4}. \qquad (5)$$

Gọi O là trọng tâm ΔABC, ta có:

$$SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = \sqrt{(2a)^2 - \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{a\sqrt{33}}{3}.$$

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SO.S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{33}}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{11}}{12}. \qquad (6)$$

Thay (5), (6) vào (4), ta được: $V_{S.ABH} = \frac{7a}{4}.\frac{1}{2a}.\frac{a^3\sqrt{11}}{12} = \frac{7a^3\sqrt{11}}{96}$.

Câu 6.a. Trước tiên, với $z = -(x + y)$ ta có biến đổi:

$$1 = x^2 + y^2 + z^2 = x^2 + y^2 + (x + y)^2 = 2(x + y)^2 - 2xy. \qquad (*)$$

Từ (*) ta lần lượt có:

$$xy = (x + y)^2 - \frac{1}{2}.$$

$$1 \le (x + y)^2 + 2\left(\frac{x + y}{2}\right)^2 = \frac{3}{2}(x + y)^2 \Rightarrow -\sqrt{\frac{2}{3}} \le x + y \le \sqrt{\frac{2}{3}}.$$

Đặt $t = x + y$, biến đổi P về dạng:

$$P = x^5 + y^5 - (x + y)^5 = -5xy(x^3 + y^3) - 10x^2y^2(x + y)$$

$$= -5xy[(x + y)^3 - 3xy(x + y)] - 10x^2y^2(x + y) = -5xy(x + y)^3 + 5x^2y^2(x + y)$$

$$= -5\left[(x + y)^2 - \frac{1}{2}\right](x + y)^3 + 5\left[(x + y)^2 - \frac{1}{2}\right]^2(x + y)$$

$$= -\frac{5}{2}(x + y)^3 + \frac{5}{4}(x + y) = -\frac{5}{2}t^3 + \frac{5}{4}t = f(t).$$

Xét hàm số f(t) trên $\left[-\sqrt{\frac{2}{3}}; \sqrt{\frac{2}{3}}\right]$, ta có:

$$f'(t) = -\frac{15}{2}t^2 + \frac{5}{4}; \quad f'(t) = 0 \Leftrightarrow -\frac{15}{2}t^2 + \frac{5}{4} = 0 \Leftrightarrow t_{1,2} = \pm\frac{1}{\sqrt{6}}.$$

t	$-2/\sqrt{6}$		$-1/\sqrt{6}$		$1/\sqrt{6}$		$2/\sqrt{6}$
f'		–	0	+	0	–	
f	$5/6\sqrt{6}$	↘	$-5/6\sqrt{6}$	↗	$5/6\sqrt{6}$	↘	$-5/6\sqrt{6}$

Từ đó, ta có $f(t) \le \frac{5}{6\sqrt{6}}$, suy ra:

$$P_{Max} = \frac{5}{6\sqrt{6}} \text{ đạt được khi } t = -\frac{2}{\sqrt{6}} \text{ hoặc } t = \frac{1}{\sqrt{6}}.$$

- Với $t = -\frac{2}{\sqrt{6}}$, ta được: $\begin{cases} x + y = -\frac{2}{\sqrt{6}} \\ xy = \frac{1}{6} \end{cases}$

Suy ra x, y là nghiệm của phương trình:

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

$$u^2+\frac{2}{\sqrt{6}}u+\frac{1}{6}=0 \Leftrightarrow u=-\frac{1}{\sqrt{6}} \Rightarrow x=y=-\frac{1}{\sqrt{6}} \ \& \ z=\frac{2}{\sqrt{6}}.$$

- Với $t=\frac{1}{\sqrt{6}}$, ta được: $\begin{cases} x+y=\frac{1}{\sqrt{6}} \\ xy=-\frac{1}{3} \end{cases}$

Suy ra x, y là nghiệm của phương trình:

$$u^2-\frac{1}{\sqrt{6}}u-\frac{1}{3}=0 \Leftrightarrow u=-\frac{1}{\sqrt{6}} \text{ hoặc } u=\frac{2}{\sqrt{6}}$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\frac{1}{\sqrt{6}},\ y=\frac{2}{\sqrt{6}} \ \& \ z=-\frac{1}{\sqrt{6}} \\ x=\frac{2}{\sqrt{6}},\ y=-\frac{1}{\sqrt{6}} \ \& \ z=-\frac{1}{\sqrt{6}} \end{array}\right.$$

☞ ***Chú ý***: Cũng có thể biến đổi bằng cách:

$$0=(x+y+z)^2=x^2+y^2+z^2+2x(y+z)+2yz=1-2x^2+2yz \Leftrightarrow yz=x^2-\frac{1}{2}.$$

Mặt khác, ta có:

$$yz\le\frac{y^2+z^2}{2}=\frac{1-x^2}{2} \Rightarrow x^2-\frac{1}{2}\le\frac{1-x^2}{2} \Leftrightarrow 3x^2\le 2 \Leftrightarrow -\sqrt{\frac{2}{3}}\le x\le\sqrt{\frac{2}{3}}.$$

Biến đổi P về dạng:

$$P=x^5+(y^2+z^2)(y^3+z^3)-y^2z^2(y+z)$$

$$=x^5+(1-x^2)[(y+z)^3-3yz(y+z)]+\left(x^2-\frac{1}{2}\right)^2x$$

$$=x^5+(1-x^2)\left[-x^3+3\left(x^2-\frac{1}{2}\right)x\right]+\left(x^2-\frac{1}{2}\right)^2x=\frac{5}{2}x^3-\frac{5}{4}x=f(x).$$

Xét hàm số f(x) trên $\left[-\sqrt{\frac{2}{3}};\sqrt{\frac{2}{3}}\right]$, ta có:

$$f'(x)=\frac{15}{2}x^2-\frac{5}{4}\ ;\ f'(x)=0 \Leftrightarrow \frac{15}{2}x^2-\frac{5}{4}=0 \Leftrightarrow x_{1,2}=\pm\frac{1}{\sqrt{6}}.$$

x	$-2/\sqrt{6}$		$-1/\sqrt{6}$		$1/\sqrt{6}$		$2/\sqrt{6}$
f'		+	0	−	0	+	
f	$-5/6\sqrt{6}$	↗	$5/6\sqrt{6}$	↘	$-5/6\sqrt{6}$	↗	$5/6\sqrt{6}$

Từ đó, suy ra

$$f_{Max}=\frac{5}{6\sqrt{6}} \text{ đạt được khi } x=-\frac{1}{\sqrt{6}} \text{ hoặc } x=\frac{2}{\sqrt{6}}.$$

Vậy, ta được $P_{Max}=\frac{5}{6\sqrt{6}}$.

PHẦN RIÊNG

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 7.a Ta có thể trình bày theo các cách sau:

Cách 1: Giả sử đường tròn (C) có phương trình:

(C): $x^2+y^2-2ax-2bx+c=0$, điều kiện $a^2+b^2-c>0$.

(C) cắt (C_1) tại hai điểm phân biệt A, B nên (AB) có phương trình:

(AB): $2ax+2bx+c=4 \Rightarrow \overrightarrow{AB}(b;-a)$.

AB vuông góc với (d) có vtcp $\vec{v}(1;1)$ nên:

$\overrightarrow{AB}.\vec{v}=0 \Leftrightarrow b-a=0 \Leftrightarrow a=b$.

(C) có tâm I(a; b) thuộc đường tròn (C_2), ta được:

$a^2+b^2-12a+18=0 \Leftrightarrow a^2-6a+9=0 \Leftrightarrow a=3 \Rightarrow b=3$.

Để (C) tiếp xúc với (d) điều kiện là:

$$R=d(I,(d)) \Leftrightarrow \sqrt{a^2+b^2-c}=\frac{|a-b-4|}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \sqrt{18-c}=2\sqrt{2}$$

$\Leftrightarrow 18-c=8 \Leftrightarrow c=10$.

Vậy, đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2-6x-6y+10=0$.

Cách 2: Giải sử đường tròn (C) có tâm I(a; b) và bán kính R.

(C) cắt (C_1) (có tâm O) tại hai điểm phân biệt A, B nên:

$AB\perp OI \Rightarrow OI \,//\, (d) \Rightarrow (OI): x-y=0$.

Tâm I thuộc (OI) và đường tròn (C_2), suy ra:

$$\begin{cases} a-b=0 \\ a^2+b^2-12a+18=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=b \\ a^2-6a+9=0 \end{cases} \Leftrightarrow a=b=3.$$

Để (C) tiếp xúc với (d) điều kiện là:

$$R=d(I,(d))=\frac{|a-b-4|}{\sqrt{2}}=2\sqrt{2}.$$

Vậy, đường tròn (C) có phương trình $(x-3)^2+(y-3)^2=8$.

Câu 8.a Giả sử mặt cầu (S) có tâm I và bán kính R.

Chuyển phương trình đường thẳng (d) về dạng tham số: (d): $\begin{cases} x=1+2t \\ y=t \\ z=-2t \end{cases}$, $t\in\mathbb{R}$.

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

Ta lần lượt:

- I thuộc (d) suy ra $I(1 + 2t; t; -2t)$.
- A, B thuộc (S) suy ra:

$$IA = IB \Leftrightarrow IA^2 = IB^2$$
$$\Leftrightarrow (2t-1)^2 + (t-1)^2 + (-2t)^2 = (3+2t)^2 + (t-3)^2 + (-2t-2)^2$$
$$\Leftrightarrow t = -1 \Rightarrow I(-1; -1; 2).$$
$$R^2 = IA^2 = 17.$$

Vậy, mặt cầu (S) có phương trình $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 17$.

Câu 9.a. Ta có thể trình bày theo các cách sau:

Cách 1: Số cách chọn 4 học sinh trong lớp là: $C_{25}^4 = 12650$.

Số cách chọn 4 học sinh trong lớp có cả nam và nữ bao gồm:

- *Trường hợp 1*: Có 1 nam và 3 nữ $C_{15}^1.C_{10}^3 = 1800$.
- *Trường hợp 2*: Có 2 nam và 2 nữ $C_{15}^2.C_{10}^2 = 4725$.
- *Trường hợp 3*: Có 3 nam và 1 nữ $C_{15}^3.C_{10}^1 = 4550$.

Vậy, số cách chọn 4 học sinh trong lớp có cả nam và nữ bằng:
$1800 + 4725 + 4550 = 11075$.

Suy ra, xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ là $P = \dfrac{11075}{12650} = \dfrac{433}{506}$.

Cách 2: Ta lần lượt:

- Xác suất chọn 4 học sinh không có nam là: $P_1 = \dfrac{C_{10}^4}{C_{25}^4} = \dfrac{21}{1265}$.
- Xác suất chọn 4 học sinh không có nữ là: $P_2 = \dfrac{C_{15}^4}{C_{25}^4} = \dfrac{273}{2530}$.

Suy ra, xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ là: $P = 1 - (P_1 + P_2) = \dfrac{433}{506}$.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 7.b *Học sinh tự vẽ hình.*

Với elíp $(E): \dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1\ (a > b > 0)$.

Ta lần lượt:

- Với OA = 2OB suy ra a = 2b.
- Đường tròn (C): $x^2 + y^2 = 4$ (có tâm O, bán kính R = 2) tiếp xúc với các cạnh của hình thoi nên:

$$\frac{1}{R^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} \Leftrightarrow \frac{1}{2^2} = \frac{1}{(2b)^2} + \frac{1}{b^2} \Leftrightarrow b^2 = 5 \Rightarrow a^2 = 20.$$

Vậy, ta được $(E): \dfrac{x^2}{20} + \dfrac{y^2}{5} = 1$.

Câu 8.b Từ giả thiết ta giả sử B(b; 0; 0) và C(0; c; 0), suy ra ΔABC có trọng tâm $G\left(\dfrac{b}{3}; \dfrac{c}{3}; 1\right)$.

Phương trình đường thẳng (AM) được cho bởi:

$$(AM): \begin{cases} \text{Qua } A \\ \text{vtcp } \overrightarrow{AM}(1; 2; -3) \end{cases} \Leftrightarrow (AM): \frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{-3}.$$

Vì G thuộc (AM) nên: $\dfrac{b}{3} = \dfrac{c}{6} = \dfrac{-2}{-3} \Rightarrow \begin{cases} b = 2 \\ c = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} B(2; 0; 0) \\ C(0; 4; 0) \end{cases}$.

Từ đó, bằng việc sử dụng phương trình mặt phẳng chắn ta được:

$$(P): \frac{x}{2} + \frac{y}{4} + \frac{z}{3} = 1 \Leftrightarrow (P): 6x + 3y + 4z - 12 = 0.$$

Câu 9.b. Biến đổi phương trình về dạng:

$$\left(z - \sqrt{3}i\right)^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \left(z - \sqrt{3}i\right)^2 = 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_1 - \sqrt{3}i = 1 \\ z_2 - \sqrt{3}i = -1 \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_1 = 1 + \sqrt{3}i \\ z_2 = -1 + \sqrt{3}i \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_1 = 2\left(\dfrac{1}{2} + \dfrac{\sqrt{3}}{2}i\right) \\ z_2 = 2\left(-\dfrac{1}{2} + \dfrac{\sqrt{3}}{2}i\right) \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_1 = 2\left(\cos\dfrac{\pi}{3} + i.\sin\dfrac{\pi}{3}\right) \\ z_2 = 2\left(\cos\dfrac{2\pi}{3} + i.\sin\dfrac{2\pi}{3}\right) \end{array}\right.$$

B. PHẦN VẬT LÍ

CÁC DẠNG ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC - CAO ĐẲNG

ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC – CAO ĐẲNG NĂM 2009

Mã đề 135

(Thời gian làm bài: 90 phút)

Câu 1: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Biết dung kháng của tụ điện bằng $R\sqrt{3}$. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại, khi đó

A. điện áp giữa hai đầu tụ điện lệch pha $\dfrac{\pi}{6}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

B. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm lệch pha $\dfrac{\pi}{6}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)

http://sachxua.thuvienso.info

C. trong mạch có cộng hưởng điện.

D. điện áp giữa hai đầu điện trở lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 2: Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5mm. Khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2m. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 450nm$ và $\lambda_2 = 600nm$. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5,5mm và 22mm. Trên đoạn MN, số vị trí vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

A. 4. B. 5. C. 2. D. 3.

Câu 3: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ có U_0 không đổi và ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Thay đổi ω thì cường độ hiệu dụng trong mạch khi $\omega = \omega_1$ bằng cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi $\omega = \omega_2$. Hệ thức đúng là

A. $\omega_1\omega_2 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. B. $\omega_1 + \omega_2 = \frac{2}{LC}$. C. $\omega_1\omega_2 = \frac{1}{LC}$. D. $\omega_1 + \omega_2 = \frac{2}{\sqrt{LC}}$.

Câu 4: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 6 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 20m/s. B. 600m/s. C. 60m/s. D. 10m/s.

Câu 5: Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì

A. chùm sáng bị phản xạ toàn phần.

B. so với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam.

C. so với phương tia tới, tia khúc xạ lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ vàng.

D. tia khúc xạ chỉ là ánh sáng vàng, còn tia sáng lam bị phản xạ toàn phần.

Câu 6: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

A. gần nhau nhất mà dao động tại đó hai điểm cùng pha.

B. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

C. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.

D. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 7: Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì

A. hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.

B. năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.

C. năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.

D. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.

Câu 8: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^{3}_{1}T + {}^{2}_{1}D \longrightarrow {}^{4}_{2}He + X$.

Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106u; 0,002491u; 0,030382u và 1u = 931,5MeV/c^2. Năng lượng tỏa ra của phản ứng xấp xỉ bằng

A. 21,076MeV. B. 200,025MeV. C. 17,498MeV. D. 15,017MeV.

Câu 9: Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là phôtôn.

B. Năng lượng phôtôn càng nhỏ khi cường độ chùm ánh sáng càng nhỏ.

C. Phôtôn có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.

D. Năng lượng của phôtôn càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với phôtôn đó càng nhỏ.

Câu 10: Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

B. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.

C. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

D. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.

Câu 11: Khi nói về dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Năng lượng từ trường và năng lượng điện trường trong mạch luôn cùng tăng hoặc luôn cùng giảm.

B. Năng lượng điện từ của mạch gồm năng lượng từ trường và năng lượng điện trường.

C. Cường độ dòng điện qua cuộn cảm và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo thời gian với cùng tần số.

D. Điện tích của mỗi bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hòa theo thời gian lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.

Câu 12: Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40dB và 80dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M.

A. 10000 lần. B. 1000 lần. C. 40 lần. D. 2 lần.

Câu 13: Trong chân không, các bức xạ sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là:

A. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

B. tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

C. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.

D. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với tụ điện. Dung kháng của tụ điện là 100Ω. Khi điều chỉnh R thì tại hai giá trị R_1 và R_2 công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi $R = R_1$ bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi $R = R_2$. Các giá trị R_1 và R_2 là

A. $R_1 = 50\Omega, R_2 = 100\Omega$. **B.** $R_1 = 40\Omega, R_2 = 250\Omega$.

C. $R_1 = 50\Omega, R_2 = 200\Omega$. **D.** $R_1 = 25\Omega, R_2 = 100\Omega$.

Câu 15: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là 50g. Con lắc dao động điều hòa theo một trục cố định nằm ngang với phương trình $x = A\cos\omega t$. Cứ sau những khoảng thời gian 0,05s thì động năng và thế năng của vật lại bằng nhau. Lấy $\pi^2 = 10$. Lò xo của con lắc có độ cứng bằng

A. 25N/m. **B.** 200N/m. **C.** 100N/m. **D.** 50N/m.

Câu 16: Trong thí nghiệm Y- âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,38\mu m$ đến $0,76\mu m$. Tại vị trí vân sáng bậc 4 của ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,76\mu m$ còn có bao nhiêu vân sáng nữa của các ánh sáng đơn sắc khác?

A. 8. **B.** 7. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 17: Pin quang điện là một nguồn điện, trong đó

A. hóa năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

B. quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

C. nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

D. cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

❑ **Câu 18:** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $5\mu H$ và tụ điện có điện dung $5\mu F$. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ có độ lớn cực đại là

A. $25\pi.10^{-6}$s. **B.** $10\pi.10^{-6}$s. **C.** $5\pi.10^{-6}$s. **D.** 10^{-6}s.

Câu 19: Máy biến áp là thiết bị

A. biến đổi tần số của dòng điện.

B. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.

C. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

D. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

Câu 20: Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Biết lò xo có độ cứng 36N/m và vật nhỏ có khối lượng 100g. Lấy $\pi^2 = 10$. Động năng của con lắc biến thiên điều hòa theo thời gian với tần số

A. 3Hz. **B.** 6Hz. **C.** 1Hz. **D.** 12Hz.

Câu 21: Quang phổ liên tục

A. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.

B. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

C. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

D. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

Câu 22: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120V, tần số 50Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 30Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,4}{\pi}$(H) và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại bằng

A. 250V. **B.** 100V. **C.** 160V. **D.** 150V.

Câu 23: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp theo thứ tự trên.

Gọi U_L, U_R và U_C lần lượt là các điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mỗi phần tử. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch NB (đoạn mạch NB gồm R và C). Hệ thức nào dưới đây là **đúng**?

A. $U_L^2 = U_R^2 + U_C^2 + U$. **B.** $U^2 = U_R^2 + U_C^2 + U_L^2$.

C. $U_R^2 = U_C^2 + U_L^2 + U$. **D.** $U_C^2 = U_R^2 + U_L^2 + U$.

Câu 24: Công thoát êlectrôn của một kim loại là $7,64.10^{-19}$J. Chiếu lần lượt vào bề mặt tấm kim loại này các bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,18\mu m$, $\lambda_2 = 0,21\mu m$ và $\lambda_3 = 0,35\mu m$. Lấy $h = 6,625.10^{-34}$J.s, $c = 3.10^8$m/s.

Bức xạ nào gây được hiện tượng quang điện đối với kim loại đó?

A. Cả ba bức xạ (λ_1, λ_2 và λ_3).

B. Không có bức xạ nào trong ba bức xạ trên.

C. Hai bức xạ (λ_1 và λ_2). **D.** Chỉ có bức xạ λ_1.

Câu 25: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

A. với cùng biên độ. **B.** với cùng tần số.

C. luôn cùng pha nhau. **D.** luôn ngược pha nhau.

Câu 26: Nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái có mức năng lượng bằng – 13,6eV. Để chuyển lên trạng thái có mức năng lượng – 3,4eV thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một phôtôn có năng lượng

A. 17eV. **B.** 10,2eV. **C.** 4eV. **D.** – 10,2eV.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 27: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 10\Omega$, cuộn cảm thuần có $L = \frac{1}{10\pi}(H)$, tụ điện có $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}(F)$ và điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần là $u_L = 20\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)(V)$.

Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 40\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(V)$.
B. $u = 40\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)(V)$.
C. $u = 40\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(V)$.
D. $u = 40\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)(V)$.

Câu 28: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

A. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn cùng phương với vectơ cảm ứng từ.
B. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn vuông góc với vectơ cảm ứng từ.
C. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.
D. Sóng điện từ là sóng ngang.

Câu 29: Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là :

$$x_1 = 4\cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)(cm) \text{ và } x_2 = 3\cos\left(10t - \frac{3\pi}{4}\right)(cm).$$

Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

A. 80cm/s. **B.** 100cm/s. **C.** 10cm/s. **D.** 50cm/s.

Câu 30: Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 20cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là :

$$u_1 = 5\cos 40\pi t(mm) \text{ và } u_2 = 5\cos(40\pi t + \pi)(mm).$$

Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng S_1S_2 là

A. 11. **B.** 9. **C.** 10. **D.** 8.

Câu 31: Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.
B. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.
C. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.
D. Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

Câu 32: Một đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã T. Cứ sau một khoảng thời gian bằng bao nhiêu thì số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian đó bằng ba lần số hạt nhân còn lại của đồng vị ấy?

A. T. **B.** 3T. **C.** 2T. **D.** 0,5T.

Câu 33: Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

A. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.
B. thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.
C. động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.
D. khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.

Câu 34: Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi êlectron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

A. 3. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 35: Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian Δt con lắc thực hiện được 60 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là

A. 80cm. **B.** 100cm. **C.** 60cm. **D.** 144cm.

Câu 36: Trong sự phân hạch của hạt nhân $^{235}_{92}U$, gọi k là hệ số nhân nơtron. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Nếu k = 1 thì phản ứng dây chuyền không xảy ra.
B. Nếu k < 1 thì phản ứng phân hạch dây chuyền xảy ra và năng lượng tỏa ra tăng nhanh.
C. Nếu k > 1 thì phản ứng phân hạch dây chuyền tự duy trì và có thể gây nên bùng nổ.
D. Nếu k > 1 thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.

Câu 37: Hạt nào sau đây **không phải** là hạt sơ cấp?

A. prôtôn (p). **B.** pôzitrôn (e^+). **C.** êlectron (e^-). **D.** anpha (α).

Câu 38: Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng gấp đôi dung kháng. Dùng vôn kế xoay chiều (điện trở rất lớn) đo điện áp giữa hai đầu tụ điện và điện áp giữa hai đầu điện trở thì số chỉ của vôn kế là như nhau. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

A. $\frac{\pi}{4}$. **B.** $-\frac{\pi}{3}$. **C.** $\frac{\pi}{6}$. **D.** $\frac{\pi}{3}$.

Câu 39: Khi đặt hiệu điện thế không đổi 30V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{4\pi}(H)$ thì dòng điện trong

http://sachxua.thuvienso.info

đoạn mạch là dòng điện một chiều có cường độ 1A. Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch này một điện áp $u = 150\sqrt{2}\cos 120\pi t(V)$ thì biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 5\sqrt{2}\cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(A)$. **B.** $i = 5\sqrt{2}\cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{4}\right)(A)$.

C. $i = 5\cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(A)$. **D.** $i = 5\cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{4}\right)(A)$.

Câu 40: Một vật dao động điều hòa có phương trình: $x = \cos(\omega t + \varphi)$.

Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức **đúng** là:

A. $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$. **B.** $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$. **C.** $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$. **D.** $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$.

II. PHẦN RIÊNG

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 41: Một sóng âm truyền trong thép với tốc độ 5000m/s. Nếu độ lệch pha của sóng âm ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1m trên cùng một phương truyền sóng là $\frac{\pi}{2}$ thì tần số của sóng bằng

A. 1000Hz. **B.** 1250Hz. **C.** 5000Hz. **D.** 2500Hz.

Câu 42: Từ thông qua một vòng dây dẫn là: $\Phi = \frac{2.10^{-2}}{\pi}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)(Wb)$

Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là

A. $e = 2\pi\sin(100\pi t)(V)$. **B.** $e = -2\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(V)$.

C. $e = -2\sin(100\pi t)(V)$. **D.** $e = 2\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(V)$.

Câu 43: Đặt điện áp $u = U_0\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)(V)$ vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{2.10^{-4}}{\pi}(F)$. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4A.

Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 5\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(A)$. **B.** $i = 4\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(A)$.

C. $i = 4\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(A)$. **D.** $i = 5\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(A)$.

Câu 44: Với các hành tinh sau của hệ Mặt Trời: Hỏa tinh, Kim tinh, Mộc tinh, Thổ tinh, Thủy tinh; tính từ Mặt Trời từ trong ra là

A. Kim tinh, Mộc tinh, Thủy tinh, Hỏa tinh, Thổ tinh.

B. Thủy tinh, Kim tinh, Hỏa tinh, Mộc tinh, Thổ tinh.

C. Thủy tinh, Kim tinh, Thổ tinh, Kim tinh, Một tinh.

D. Hỏa tinh, Mộc tinh, Kim tinh, Thủy tinh, Thổ tinh.

Câu 45: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung có thể thay đổi được từ C_1 đến C_2. Mạch dao động này có chu kì dao động riêng thay đổi được

A. từ $4\pi\sqrt{LC_1}$ đến $4\pi\sqrt{LC_2}$. **B.** từ $2\sqrt{LC_1}$ đến $2\sqrt{LC_2}$.

C. từ $4\sqrt{LC_1}$ đến $4\sqrt{LC_2}$. **D.** từ $2\pi\sqrt{LC_1}$ đến $2\pi\sqrt{LC_2}$.

Câu 46: Một vật dao động điều hòa có độ lớn vận tốc cực đại là 31,4 cm/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì dao động là

A. 0. **B.** 15cm/s. **C.** 20cm/s. **D.** 10cm/s.

Câu 47: Một chất phóng xạ ban đầu có N_0 hạt nhân. Sau 1 năm, còn lại một phần ba số hạt nhân ban đầu chưa phân rã. Sau 1 năm nữa, số hạt nhân còn lại chưa phân rã của chất phóng xạ đó là

A. $\frac{N_0}{9}$. **B.** $\frac{N_0}{4}$. **C.** $\frac{N_0}{6}$. **D.** $\frac{N_0}{16}$.

Câu 48: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc 10 rad/s. Biết rằng khi động năng và thế năng (mốc ở vị trí cân bằng của vật) bằng nhau thì vận tốc của vật có độ lớn bằng 0,6m/s. Biên độ dao động của con lắc là

A. 12cm. **B.** $12\sqrt{2}$cm. **C.** 6cm. **D.** $6\sqrt{2}$cm.

Câu 49: Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.

B. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

C. Các vật ở nhiệt độ trên 2000^0C chỉ phát ra tia hồng ngoại.

D. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

Câu 50: Đối với nguyên tử hiđrô, khi êlectron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng $0,1026\mu m$. Lấy h = $6,625.10^{-34}$J.s, e = $1,6.10^{-19}$C và c = 3.10^8m/s. Năng lượng của phôtôn này bằng

A. 12,2eV. **B.** 121eV. **C.** 11,2eV. **D.** 1,21eV.

http://sachxua.thuvienso.info

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 51: Momen quán tính của một vật rắn đối với trục quay cố định

A. phụ thuộc vào momen của ngoại lực gây ra chuyển động quay của vật rắn.

B. có giá trị dương hoặc âm tùy thuộc vào chiều quay của vật rắn.

C. không phụ thuộc vào sự phân bố khối lượng của vật rắn đối với trục quay.

D. đặc trưng cho mức quán tính của vật rắn trong chuyển động quay quanh trục ấy.

Câu 52: Từ trạng thái nghỉ, một đĩa bắt đầu quay quanh trục cố định của nó với gia tốc góc không đổi. Sau 10s, đĩa quay được một góc 50rad. Góc mà đĩa quay được trong 10s tiếp theo là

A. 100 rad. **B.** 200 rad. **C.** 150rad. **D.** 50 rad.

Câu 53: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$(V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi}$(H). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là $100\sqrt{2}$ V thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

A. $i = 2\sqrt{3}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$(A). **B.** $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$(A).

C. $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$(A). **D.** $i = 2\sqrt{3}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$(A).

Câu 54: Một vật có khối lượng nghỉ 60kg chuyển động với tốc độ 0,6c (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) thì khối lượng tương đối tính của nó là

A. 60kg. **B.** 75kg. **C.** 100kg. **D.** 80kg.

Câu 55: Lấy chu kì bán rã của pôlôni $^{210}_{84}Po$ là 138 ngày và $N_A = 6{,}023.10^{23}$ mol^{-1}. Độ phóng xạ của 42mg pôlôni là

A. 7.10^{12}Bq. **B.** 7.10^{10}Bq. **C.** 7.10^{14}Bq. **D.** 7.10^{9}Bq.

Câu 56: Tại nơi có gia tốc trọng trường 9,8m/s², một con lắc đơn và một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với cùng tần số. Biết con lắc đơn có chiều dài 59cm và lò xo có độ cứng 10N/m. Khối lượng vật nhỏ của con lắc lò xo là

A. 0,125kg. **B.** 0,500 kg. **C.** 0,750 kg. **D.** 0,250kg.

Câu 57: Một vật rắn quay quanh một trục cố định dưới tác dụng của momen lực không đổi và khác không. Trong trường hợp này, đại lượng thay đổi là

A. momen quán tính của vật đối với trục đó.

B. momen động lượng của vật đối với trục đó.

C. khối lượng của vật.

D. gia tốc của vật.

Câu 58: Một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình $u = 4\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$(cm). Biết dao động tại hai điểm gần nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5m có độ lệch pha là $\frac{\pi}{3}$. Tốc độ truyền của sóng đó là

A. 1,0m/s. **B.** 6,0m/s. **C.** 2,0m/s **D.** 1,5m/s.

Câu 59: Một vật rắn quay nhanh dần đều quanh một trục cố định, trong 3,14s tốc độ góc của nó tăng từ 120 vòng/phút đến 300 vòng/phút. Lấy $\pi = 3{,}14$. Gia tốc góc của vật rắn có độ lớn là

A. 6 rad/s². **B.** 12 rad/s². **C.** 8 rad/s². **D.** 3 rad/s².

Câu 60: Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng 0,452μm và 0,243μm vào catôt của một tế bào quang điện. Kim loại làm catôt có giới hạn quang điện là 0,5μm. Lấy $h = 6{,}625.10^{-34}$J.s, $c = 3.10^8$m/s và $m_e = 9{,}1.10^{-31}$kg. Vận tốc ban đầu cực đại của các êlectron quang điện bằng

A. $9{,}61.10^5$m/s. **B.** $1{,}34.10^5$m/s. **C.** $2{,}29.10^5$m/s. **D.** $9{,}24.10^5$m/s.

GỢI Ý VÀ LỜI GIẢI

Câu 1: Chọn D.

Gợi ý:

- Để xác định được góc lệch pha giữa điện áp hai đầu tụ điện và điện áp giữa hai đầu cuộn cảm ta dùng công thức $\tan\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$.

Z_C đã biết, ta cần tìm $Z_L \Rightarrow \tan\varphi ? \Rightarrow \varphi = ?$

- Dễ thấy bài tập này thuộc dạng bài mạch điện RLC có L thay đổi. Do đó khi thay đổi L để U_{Lmax} thì $Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C}$. Từ đó ta tìm được Z_L.

Lời giải:

Thay đổi L để $U_{L\,max}$ thì : $Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C} = \frac{R^2 + \left(R\sqrt{3}\right)^2}{R\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}R}{3}$

$\Rightarrow \tan\varphi_{u/i} = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{6}$

Vì điện áp giữa hai đầu điện trở R cùng pha với dòng điện nên điện áp giữa hai đầu điện trở lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Vậy chọn D.

Câu 2: Chọn D.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Gợi ý:

- Từ điều kiện vân sáng trùng nhau, ta xác định được hệ thức: $\frac{k_1}{k_2} = ?$

- Từ hệ thức $\frac{k_1}{k_2} \Rightarrow k_1 = ? \Rightarrow x_1 = ?$

- Từ điều kiện trên đoạn MN $\Rightarrow$ số vị trí vân sáng trùng nhau.

Lời giải:

Vị trí vân sáng trùng khác vân trung tâm:

$$x_1 = x_2 \Leftrightarrow k_1\frac{\lambda_1 D}{a} = k_2\frac{\lambda D_2}{a} \Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{4}{3} \Rightarrow k_1 = 4n\ ;\ k_2 = 3n$$

$$\Rightarrow \text{vị trí vân trùng: } x_1 = 4n\frac{\lambda_1 D}{a} = 7{,}2n\ (mm)$$

Mà $5{,}5 \le 7{,}2n \le 22 \Rightarrow 0{,}76 \le n \le 3{,}06 \Rightarrow n = 1, 2, 3$

Do đó trên đoạn MN có 3 vân trùng nhau của hai bức xạ.

Vậy chọn D.

Câu 3: Chọn C.

Gợi ý:

Từ điều kiện $I_1 = I_2 \Rightarrow$ hệ thức của ω_1, ω_2 theo LC.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } I_1 = I_2 \Leftrightarrow \frac{U}{\sqrt{R^2 + \left(L\omega_1 - \frac{1}{C\omega_1}\right)^2}} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + \left(L\omega_2 - \frac{1}{C\omega_2}\right)^2}}$$

$$\Rightarrow \left|L\omega_1 - \frac{1}{C\omega_1}\right| = \left|L\omega_2 - \frac{1}{C\omega_2}\right| \Rightarrow L\omega_1 - \frac{1}{C\omega_1} = \frac{1}{C\omega_2} - L\omega_2$$

$$\Rightarrow L(\omega_1 + \omega_2) = \frac{1}{C}\left(\frac{1}{\omega_1} + \frac{1}{\omega_2}\right) \Rightarrow \omega_1\omega_2 = \frac{1}{LC}$$

Vậy chọn D.

Câu 4: Chọn C.

Gợi ý:

- Điều kiện để có sóng dừng với hai đầu cố định $\ell = k\frac{\lambda}{2}$

- Có 6 bụng sóng nên k = 6, từ đó tính được $\lambda \Rightarrow$ tốc độ truyền sóng v.

Lời giải:

- Điều kiện để có sóng dừng với hai đầu cố định $\ell = k\frac{\lambda}{2}$.

Có 6 bụng sóng nên $k = 6 \Rightarrow \ell = 6\frac{\lambda}{2} = 3\lambda \Rightarrow \lambda = \frac{\ell}{3} = \frac{1{,}8}{3} = 0.6m$

Tốc độ truyền sóng: $v = \lambda.f = 60\,m/s$

Vậy chọn C.

Câu 5: Chọn B.

Gợi ý:

- Ánh sáng truyền từ không khí vào nước tức là từ môi trường chiết quang kém sang môi trường chiết quang hơn sẽ không bị phản xạ toàn phần. Do đó A và D đều sai.

- Từ định luật khúc xạ, ta suy ra được tia vàng bị lệch ít hơn tia lam.

Lời giải:

- Theo định luật khúc xạ: sini = nsinr

Vì $n_{vàng} < n_{lam} \Rightarrow r_{vàng} > r_{lam} \Rightarrow$ tia vàng bị lệch ít hơn tia lam.

Vậy chọn B.

Câu 6: Chọn D.

Gợi ý:

Từ định nghĩa về bước sóng, ta đối chiếu với các phương án, từ đó tìm được phương án đúng nhất.

Lời giải:

Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Vậy chọn D.

Câu 7: Chọn D.

Gợi ý:

- Từ công thức của năng lượng liên kết hạt nhân và năng lượng liên kết riêng: $W_{lk} = \Delta mc^2$; $\frac{W_{lk}}{A}$. Suy ra B, C đều sai.

- Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững.

- So sánh $\frac{W_{lk(X)}}{A_X}$ và $\frac{W_{lk(Y)}}{A_Y}$, chọn phương án đúng nhất.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \frac{W_{lk(X)}}{A_X} = \frac{\Delta m_X c^2}{A_X}\ ;\ \frac{W_{lk(Y)}}{A_Y} = \frac{\Delta m_Y c^2}{A_Y}$$

$$\text{Mà } \Delta m_X = \Delta m_Y \text{ và } A_X > A_Y \Rightarrow \frac{W_{lk(X)}}{A_X} < \frac{W_{lk(Y)}}{A_Y}$$

Vậy hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X. Vậy chọn D.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 8: Chọn C.

Gợi ý:

- Viết phương trình đầy đủ của phản ứng hạt nhân.
- Áp dụng công thức tính năng lượng tỏa ra của phản ứng:

$$W = (m_T + m_D - m_{He} - m_n)c^2.$$

Chú ý đề cho độ hụt khối nên ta biến đổi đưa về độ hụt khối.

Lời giải:



Phản ứng: ${}_1^3T + {}_1^2D \longrightarrow {}_2^4He + {}_0^1n$

Ta có: $W = (m_T + m_D - m_{He} - m_n)c^2$

$$= \left[(2m_p + 2m_n - m_{He}) - (m_p + 2m_n - m_T) - (m_p + m_n - m_D)\right]c^2$$

$$= (\Delta m_{He} - \Delta m_T - \Delta m_D)c^2 = 17,498\text{MeV}$$

Vậy chọn C.

Câu 9: Chọn A.

Gợi ý:

Dựa vào thuyết lượng tử ánh sáng thì B, C và D đều sai, A đúng.

Lời giải:

- Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là phôtôn. Do đó A đúng.
- Cường độ của chùm sáng tỉ lệ với số phôtôn phát ra trong 1 giây nên B sai.

Phôtôn có thể chuyển động hay đứng yên không phụ thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên. Do đó C sai.

- Năng lượng của phôtôn: $\varepsilon = hf$. Do đó năng lượng phôtôn càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với phôtôn đó càng lớn. Do đó D sai. Vậy chọn A.

Câu 10: Chọn A.

Gợi ý:

- Dựa vào ứng dụng của dao động duy trì và dao động cưỡng bức thì B sai.
- Dựa vào đặc điểm của dao động cưỡng bức thì A đúng, C và D đều sai.

Lời giải:

- Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức. Do đó A đúng.
- Đồng hồ quả lắc là dao động duy trì. Do đó B sai.
- Tần số góc của dao động cưỡng bức bằng tần số góc của ngoại lực. Do đó C sai.
- Biên độ của dao động cưỡng bức tỉ lệ thuận với biên độ của ngoại lực. Do đó D sai.

Vậy chọn A.

Câu 11: Chọn A.

Gợi ý: Dựa vào lí thuyết về mạch dao động LC lí tưởng thì B, C và D đều đúng, A sai.

Lời giải:

- Trong quá trình dao động của mạch LC lí tưởng thì thường xuyên có sự chuyển hóa qua lại giữa năng lượng điện trường và năng lượng từ trường, nhưng tổng của chúng được bảo toàn. Do đó A sai.
- Năng lượng điện từ của mạch gồm năng lượng từ trường và năng lượng điện trường. Do đó B đúng.
- Trong mạch dao động LC lí tưởng thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện, biến thiên điều hòa theo thời gian với cùng tần số. Do đó C đúng.
- Trong mạch dao động LC lí tưởng thì i sớm pha một góc $\frac{\pi}{2}$ so với q. Do đó D đúng. Vậy chọn A.

Câu 12: Chọn A.

Gợi ý:

- Lập tỉ số của $\frac{I_N}{I_M}$ dựa vào công thức: $L_M = 10\lg\frac{I_M}{I_0}(\text{dB})$; $L_N = 10\lg\frac{I_N}{I_0}(\text{dB})$

Lời giải:

Ta có: $L_M = 10\lg\frac{I_M}{I_0}(\text{dB})$; $L_N = 10\lg\frac{I_N}{I_0}(\text{dB})$

$$\Rightarrow L_N - L_M = 10\lg\frac{I_N}{I_M} \Rightarrow 4 = \lg\frac{I_N}{I_M} \Rightarrow \frac{I_N}{I_M} = 10^4 = 10000 \Rightarrow I_N = 1000I_M$$

Vậy chọn A.

Câu 13: Chọn A.

Gợi ý:

Dựa vào thang sóng điện từ thì B, C và D đều sai, A đúng.

Lời giải:

Trong chân không, các bức xạ sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là: tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

Vậy chọn A.

Câu 14: Chọn C.

Gợi ý:

- Từ $P = RI^2$ ta được phương trình theo R.
- Từ phương trình theo R, áp dụng hệ thức Vi-et ta được hệ thức (1) của R_1R_2 theo Z_C, kết hợp với điều kiện ta suy ra được hệ thức (2) giữa R_1 và R_2.
- Từ (1) và (2), ta được R_1 và R_2.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Lời giải:

Ta có: $P = RI^2 = \frac{RU^2}{R^2 + Z_C^2} \Rightarrow P.R^2 - U^2R - P.Z_C^2 = 0 \Rightarrow R_1.R_2 = Z_C^2$ (1)

$U_{C1} = 2U_{C2} \Rightarrow I_1 = 2I_2 \Rightarrow Z_2 = 2Z_1$

$\Rightarrow R_2^2 + Z_C^2 = 4\left(R_1^2 + Z_C^2\right) \Rightarrow R_2^2 + R_1R_2 = 4\left(R_1^2 + R_1R_2\right) \Rightarrow R_2 = 4R_1$ (2)

Từ (1) và (2), ta được: $R_1 = 50\Omega$; $R_2 = 200\Omega$. Vậy chọn C.

Câu 15: Chọn D.

Gợi ý:

Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo thì khoảng thời gian để động năng bằng thế năng là $t = \frac{T}{4} \Rightarrow T \Rightarrow \omega \Rightarrow k$

Lời giải:

Khoảng thời gian để động năng bằng thế năng là $t = \frac{T}{4} = 0,05s \Rightarrow T = 0,2s$

Ta có: $\omega = \frac{2\pi}{T} = 10\pi$ rad/s $\Rightarrow k = \omega^2.m = 50$ N/m

Vậy chọn D.

Câu 16: Chọn C.

Gợi ý:

- Tại vị trí vân sáng bậc 4, ta có: $x_0 = k\frac{D\lambda}{a}$
- Các ánh sáng đơn sắc khác cho vân sáng tại x_0, từ đó ta được hệ thức của λ theo k.
- Từ điều kiện bước sóng của ánh sáng trắng, suy ra điều kiện của k.
- Vì $k \in \mathbb{N}$ nên suy ra được số giá trị của k chính là số vân sáng của các ánh sáng đơn sắc.

Lời giải:

Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 của ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,76\mu m$ đến vân sáng trung tâm là:

$x_0 = k\frac{D\lambda}{a} = 4\frac{D.0,76}{a} = 3,04.\frac{D}{a}$ μm (1)

Các ánh sáng đơn sắc khác cho vân sáng tại x_0 thì $x_0 = k\frac{D\lambda}{a}$ (2)

Từ (1) và (2), ta được: $3,04.\frac{D}{a} = k\frac{D\lambda}{a} \Rightarrow \lambda = \frac{3,04}{k}$

Mà $0,38 \le \lambda < 0,76 \Leftrightarrow 0,38 \le \frac{3,04}{k} < 0,76 \Rightarrow 4 < k \le 8$

$k \in \mathbb{N} \Rightarrow k = 5, 6, 7, 8$

Do đó tại vị trí vân sáng bậc 4 của ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,76\mu m$ còn có 4 vân sáng nữa của ánh sáng đơn sắc khác.

Vậy chọn C.

Câu 17: Chọn B.

Gợi ý:

Dựa vào định nghĩa về pin quang điện thì A, C và D đều sai, B đúng.

Lời giải:

Pin quang điện là một nguồn điện, trong đó quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng. Do đó A, C và D đều sai, B đúng.

Vậy chọn B.

Câu 18: Chọn C.

Gợi ý:

- Trong mạch dao động LC lí tưởng thì khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ có độ lớn cực đại là $\frac{T}{2}$.

- Công thức tính chu chu kì của mạch dao động LC lí tưởng là $T = 2\pi\sqrt{LC}$.

Lời giải:

Chu kì dao động của mạch LC lí tưởng: $T = 2\pi\sqrt{LC} = 10\pi.10^{-6}s$

Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ có độ lớn cực đại là $\frac{T}{2} = \frac{10\pi.10^{-6}s}{2} = 5\pi.10^{-6}s$.

Vậy chọn C.

Câu 19: Chọn B.

Gợi ý:

Từ định nghĩa về máy biến áp thì A, C và D đều sai, B đúng.

Lời giải:

Máy biến áp là thiết bị có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều. Do đó A, C và D đều sai, B đúng. Vậy chọn B.

Câu 20: Chọn B.

Gợi ý:

- Biến đổi động năng theo thời gian:

$$W_đ = \frac{1}{2}m\omega^2A^2\left[\frac{1 - \cos2(\omega t + \varphi)}{2}\right] = \frac{1}{4}m\omega^2A^2 - \frac{1}{4}m\omega^2A^2\cos2(\omega t + \varphi)$$

- Do đó động năng biến thiên theo thời gian với tần số $\omega' = 2\omega$ hay $f' = 2f$ (1).

http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

- Tần số dao động của con lắc là: $f=\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

Lời giải: Tần số dao động: $f=\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}=3Hz$

Ta có: $W_d=\frac{1}{2}m\omega^2A^2\left[\frac{1-\cos2(\omega t+\varphi)}{2}\right]=\frac{1}{4}m\omega^2A^2-\frac{1}{4}m\omega^2A^2\cos2(\omega t+\varphi)$

Do đó động năng biến thiên theo thời gian với tần số $\omega'=2\omega$ hay $f'=2f=6Hz$.

Vậy chọn B.

Câu 21: Chọn A.

Gợi ý:

Dựa vào đặc điểm của quang phổ liên tục thì B, C và D sai, A đúng.

Lời giải:

Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát. Do đó B, C và D sai, A đúng.

Vậy chọn A.

Câu 22: Chọn C.

Gợi ý:

- Dễ thấy bài tập này thuộc dạng bài mạch điện RLC có C thay đổi. Do đó khi thay đổi C để U_{Lmax} thì trong mạch xảy ra cộng hưởng điện.

- Từ đó ta tính được Z_C thông qua Z_L; $I_{max}=\frac{U}{R}$.

- Suy ra: $U_{Lmax}=I_{max}.Z_L$

Lời giải:

Điều chỉnh điện dung của tụ điện nếu điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì trong mạch xảy ra cộng hưởng điện.

Ta có: $U_{Lmax}=I_{max}.Z_L\Rightarrow Z_C=Z_L=40\Omega$

$I_{max}=\frac{U}{R}=4A\Rightarrow U_{Lmax}=I_{max}.Z_L=160V$

Vậy chọn C.

Câu 23: Chọn A.

Gợi ý:

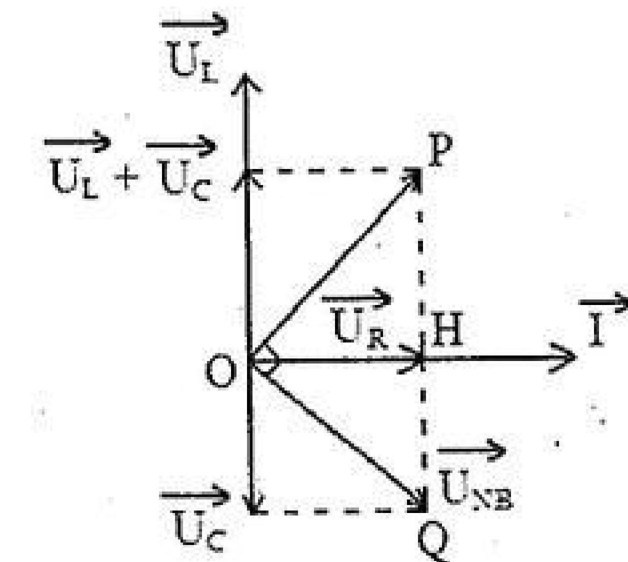
- Dễ thấy bài này có 2 cách giải:

Cách 1: Dùng giản đồ vectơ để suy ra hệ thức cần tìm.

Cách 2: Dựa vào tích $\tan\varphi_{AB}.\tan\varphi_{NB}=-1$, biến đổi để suy ra hệ thức cần tìm.

Lời giải:

- *Cách 1:* Dùng giản đồ vectơ



Ta có: $PQ^2=OP^2+OQ^2$

$\Rightarrow U_L^2=U_{NB}^2+U_{AB}^2=U_R^2+U_C^2+U$

- *Cách 2:* Ta có: $\tan\varphi_{AB}.\tan\varphi_{NB}=-1$

$\Rightarrow\frac{U_L-U_C}{U_R}.\frac{-U_C}{U_R}=-1$

$\Rightarrow U_L.U_C=U_R^2+U_C^2$

$U^2=U_R^2+(U_L-U_C)^2$

$=U_R^2+U_L^2-2U_LU_C+U_C^2=U_R^2+U_L^2+U_C^2-2(U_R^2+U_C^2)$

$\Rightarrow U^2=U_L^2-U_R^2-U_C^2\Rightarrow U_L^2=U_C^2+U_R^2+U^2$

Vậy chọn A.

Câu 24. Chọn C.

Gợi ý:

- Hiện tượng quang điện chỉ xảy ra khi ánh sáng kích thích chiếu vào kim loại có bước sóng nhỏ hơn hoặc bằng bước sóng λ_0. λ_0 gọi là giới hạn quang điện của kim loại đó: $\lambda\le\lambda_0$.

- Giới hạn quang điện: $\lambda_0=\frac{hc}{A}$

- So sánh giá trị của λ_1,λ_2 và λ_3 với λ_0.

Lời giải:

Ta có: $\lambda_0=\frac{hc}{A}=0,267\mu m$

Hiện tượng quang điện chỉ xảy ra khi ánh sáng kích thích chiếu vào kim loại có bước sóng nhỏ hơn hoặc bằng bước sóng λ_0. λ_0 gọi là giới hạn quang điện của kim loại đó: $\lambda\le\lambda_0$.

Vì $\lambda_1,\lambda_2<\lambda_0$ nên chỉ có hai bức xạ này gây nên hiện tượng quang điện.

Vậy chọn C.

Câu 25. Chọn B.

Gợi ý:

Dựa vào các phương trình biến thiên của q và i trong mạch dao động LC lí tưởng.

Lời giải:

Điện tích trong mạch biến thiên theo phương trình:

$q=q_0\cos(\omega t+\varphi)$ với $\omega=\frac{1}{\sqrt{LC}}$ là tần số dao động

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Dòng điện trong mạch biến thiên theo phương trình:

$$i = \frac{dq}{dt} = I_0 \cos\left(\omega t + \varphi + \frac{\pi}{2}\right) \text{ với } I_0 = q_0\omega$$

Vậy trong mạch dao động LC lí tưởng đang dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian với cùng tần số. Vậy chọn B.

Câu 26. Chọn B.

Gợi ý:

Áp dụng tiên đề về sự hấp thụ và bức xạ năng lượng:

$$\varepsilon_{mn} = hf_{mn} = E_m - E_n$$

Lời giải:

Nếu nguyên tử đang ở trong trạng thái dừng có năng lượng E_m mà hấp thụ được một phôtôn có năng lượng $\varepsilon_{mn} = hf_{mn} = E_m - E_n$ thì nó chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng E_n lớn hơn.

$\Rightarrow \varepsilon_{mn} = hf_{mn} = E_m - E_n = 10,2\text{eV}$. Vậy chọn B.

Câu 27. Chọn D.

Gợi ý:

- Để viết biểu thức u, ta xác định U_0, ω, φ
- Từ biểu thức của u_L, suy ra $\omega \Rightarrow Z_L, Z_C \Rightarrow Z$, $I_0 = \frac{U_{0L}}{Z_L} \Rightarrow U_0$
- Từ công thức $\tan\varphi_{u/i} = \frac{Z_L - Z_C}{R} \Rightarrow \varphi_{u/i} = ? \Rightarrow \varphi_{u/u_L} = ?$

Lời giải:

Ta có: $Z_L = L\omega = 10\Omega$; $Z_C = \frac{1}{C\omega} = 20\Omega$

$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 10\sqrt{2}\Omega$

$I_0 = \frac{U_{0L}}{Z_L} = 2\sqrt{2}\text{A}$; $U_0 = I_0R = 40\text{V}$

$\tan\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = -1 \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{4} \Rightarrow$ điện áp hai đầu đoạn mạch chậm pha $\frac{\pi}{4}$ so với dòng điện trong mạch.

Do đó điện áp hai đầu đoạn mạch chậm pha

$\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2} = \frac{3\pi}{4}$ so với điện áp hai đầu cuộn cảm.

Vậy $u = 40\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2} - \frac{3\pi}{4}\right) = 40\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$(V). Vậy chọn D.

Câu 28. Chọn A.

Gợi ý:

Dựa vào đặc điểm của sóng điện từ thì B, C và D đều đúng và A sai.

Lời giải:

- Sóng điện từ là sóng ngang: Vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ và vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ luôn luôn vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng. Do đó B và D đều đúng, A sai.
- Sóng điện từ lan truyền được trong chân không. Tốc độ của sóng điện từ trong chân không có giá trị lớn nhất và bằng tốc độ ánh sáng trong chân không $c \approx 3.10^8$ m/s.

Do đó C đúng. Vậy chọn A.

Câu 29. Chọn C.

Gợi ý:

- Độ lớn vận tốc của vật tại vị trí cân bằng: $v_{max} = A\omega$.
- Tính giá trị của A và $\omega \Rightarrow$ độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng
- Có hai cách để tính giá trị của A:

Cách 1:

Để ý hai dao động đã cho là hai dao động ngược pha $\Rightarrow A = |A_1 - A_2|$.

Cách 2:

- Biến đổi lượng giác để tìm phương trình dao động tổng hợp của hai dao động đã cho. Suy ra giá trị của A từ phương trình dao động tổng hợp.

Lời giải:

Cách 1:

- Vì $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 = -\frac{3\pi}{4} - \frac{\pi}{4} = -\pi$ nên hai dao động ngược pha

$\Rightarrow A = |A_1 - A_2| = 1\text{cm}$

Độ lớn vận tốc tại vị trí cân bằng: $v_{max} = A\omega = 10$ cm/s

Vậy chọn C.

Cách 2:

- Phương trình dao động tổng hợp:

$$x = x_1 + x_2 = 4\cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right) + 3\cos\left(10t - \frac{3\pi}{4}\right)$$

$$= 4\cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right) - 3\cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)$$

Từ phương trình trên, suy ra: A = 1cm và $\omega = 10$ rad/s

Độ lớn vận tốc tại vị trí cân bằng: $v_{max} = A\omega = 10$ cm/s. Vậy chọn C.

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Câu 30. Chọn C.

Gợi ý:

- Để ý rằng hai nguồn dao động ngược pha và bài này có hai cách giải:

Cách 1:

Phân tích tỉ số $\frac{S_1S_2}{\lambda} = n + \Delta n$ (với n nguyên, $0 \le \Delta n < 1$)

+ Số điểm dao động cực đại: $N_d = 2n + 1$

+ Nếu $\Delta n < \frac{1}{2}$ thì số điểm dao động cực đại là $N_d = 2n$.

+ Nếu $\Delta n \ge \frac{1}{2}$ thì số điểm dao động cực tiểu là $N_d = 2n + 1$.

Cách 2:

Số điểm dao động cực đại trên đoạn S_1S_2 được cho bởi hệ:

$$\begin{cases} d_2 - d_1 = (2k+1)\frac{\lambda}{2} \\ d_1 + d_2 = S_1S_2 \end{cases} \Rightarrow d_2 = \frac{S_1S_2}{2} + \frac{(2k+1)\lambda}{4}$$

Mà $0 < d_2 < S_1S_2 \Rightarrow 0 < \frac{S_1S_2}{2} + \frac{(2k+1)\lambda}{4} < 0 \Rightarrow -\frac{S_1S_2}{\lambda} - \frac{1}{2} < k < \frac{S_1S_2}{\lambda} - \frac{1}{2}$

Từ đó tìm được k, là số điểm dao động cực đại trên đoạn S_1S_2.

Lời giải: Ta có: $f = 20Hz \Rightarrow \lambda = \frac{v}{f} = 4cm$

Cách 1:

- Hai nguồn ngược pha nên trung trực của S_1S_2 là cực tiểu giao thoa.

Số cực tiểu giao thoa trên nửa đoạn S_1S_2 là: $\frac{\frac{S_1S_2}{2}}{\frac{\lambda}{2}} = \frac{S_1S_2}{\lambda} = 5$

Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng S_1S_2 là $N_{cd} = 2.5 = 10$

Vậy chọn C.

Cách 2:

- Số điểm dao động cực đại thỏa hệ:

$$\begin{cases} d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda \\ d_2 + d_1 = S_1S_2 \end{cases} \Rightarrow d_2 = \left(k + \frac{1}{2}\right)\frac{\lambda}{2} + \frac{S_1S_2}{2}$$

Mà $0 \le d_2 \le S_1S_2 \Rightarrow 0 \le \left(k + \frac{1}{2}\right)\frac{\lambda}{2} + \frac{S_1S_2}{2} \le S_1S_2 \Rightarrow -5{,}5 \le k \le 4{,}5$

Vì k nguyên nên có 10 giá trị của k thỏa mãn.

Vậy có 10 điểm dao động với biên độ cực đại.

Vậy chọn C.

Câu 31: Chọn D.

Gợi ý:

Dựa vào đặc điểm của quang phổ liên tục và quang phổ vạch thì A, B, C đều sai, D đúng.

Lời giải:

- Quang phổ liên tục do các vật rắn, lỏng và khí có khối lượng riêng lớn bị nung nóng phát ra. Do đó A sai.

- Quang phổ vạch phát xạ do các chất khí hay hơi ở áp suất thấp phát ra khi bị kích thích. Do đó B sai.

- Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì sẽ khác nhau về số lượng vạch, bước sóng (vị trí các vạch), màu sắc các vạch và cường độ sáng của các vạch. Do đó C sai và D đúng. Vậy chọn D.

Câu 32: Chọn C.

Gợi ý:

- Để xác định khoảng thời gian t, ta lập tỉ số giữa số hạt nhân đã bị phân rã và số hạt nhân còn lại sau khoảng thời gian t.

- Kết hợp với giả thiết, biến đổi ta được hệ thức của t theo T.

Lời giải:

Gọi N_0 là số hạt nhân ban đầu, t là khoảng thời gian cần tìm.

Số hạt nhân còn lại sau thời gian t là: $N = N_0.2^{-\frac{t}{T}}$

Số hạt nhân đã bị phân rã sau thời gian t là: $\Delta N = N_0 - N = N_0\left(1 - 2^{-\frac{t}{T}}\right)$

Suy ra: $\frac{\Delta N}{N} = \frac{N_0\left(1 - 2^{-\frac{t}{T}}\right)}{N_0.2^{-\frac{t}{T}}} = 3 \Rightarrow 2^{-\frac{t}{T}} = \frac{1}{4} = 2^{-2} \Rightarrow t = 2T$. Vậy chọn C.

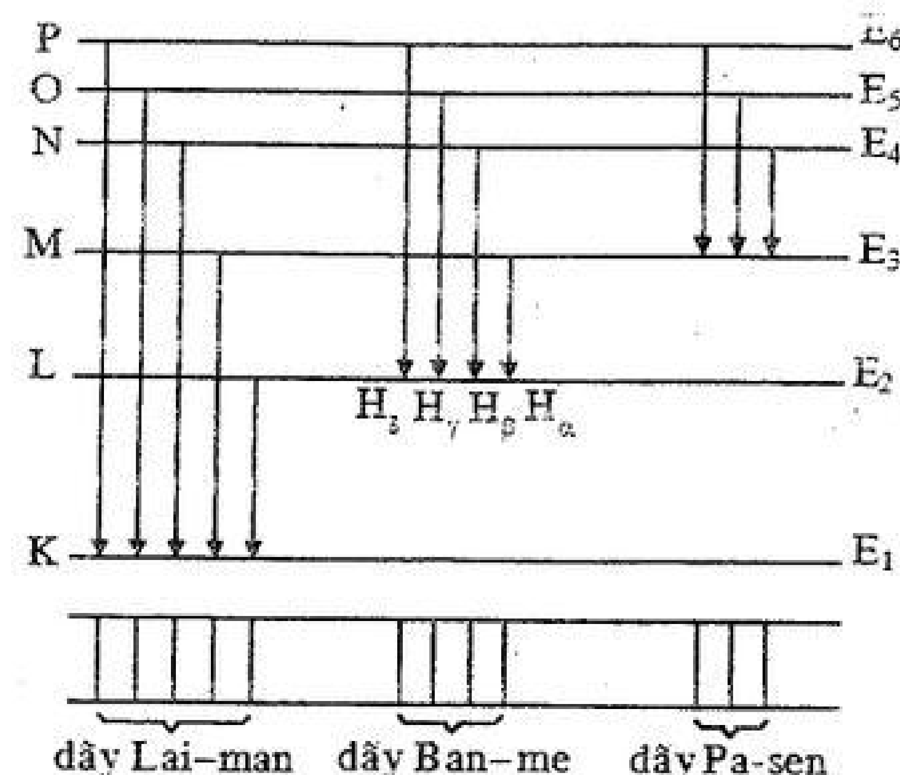
Câu 33: Chọn B.

Gợi ý:

Xét vật dao động tại vị trí cân bằng, tại vị trí biên, từ vị trí cân bằng đến vị trí biên và ngược lại. Kết hợp với các biểu thức tính vận tốc, gia tốc, thế năng, động năng thì A, C và D đều sai, B đúng.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info



Lời giải:

Vận tốc có chiều là chiều chuyển động. Khi đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng, vận tốc và gia tốc có chiều như nhau và chuyển động nhanh dần. Khi đi từ vị trí cân bằng ra vị trí biên, chúng có chiều ngược nhau và chuyển động chậm dần. Do đó A sai.

Ở vị trí biên thì $x = \pm A \Rightarrow W_t = \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}m\omega^2A^2\cos(\omega t + \varphi)$ đạt giá trị cực đại. Do đó B đúng.

Động năng của vật: $W_đ = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m\omega^2A^2\sin^2(\omega t + \varphi)$.

Do đó C sai.

Khi vật ở vị trí cân bằng thì x = 0, động năng của vật đạt cực đại, thế năng của vật bằng không. Do đó D sai. Vậy chọn B.

Câu 34: Chọn D.

Gợi ý:

Dựa vào sơ đồ chuyển mức năng lượng của nguyên tử hiđrô khi tạo thành dãy quang phổ, thì chỉ có 6 vạch quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử.

Lời giải:

Khi các êlectron đang ở quỹ đạo N, chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong, dựa vào sơ đồ chuyển mức năng lượng của nguyên tử hiđrô khi tạo thành dãy quang phổ, thì có 6 vạch quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử ứng với sự dịch chuyển:

$N \to M$; $N \to L$; $M \to L$; $M \to K$; $L \to K$;

Vậy chọn D.

Câu 35: Chọn B.

Gợi ý:

Theo bài ra, ta có được hệ thức liên hệ giữa chu kì ban đầu (T) và chu kì lúc sau (T′), biến đổi ta được hệ thức giữa ℓ và ℓ'.

Mặt khác cũng theo bài ra, ta được một hệ thức giữa ℓ và ℓ', giải hai hệ thức này ta được ℓ.

Lời giải:

Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc có chu kì T thực hiện được 60 dao động, con lắc có chu kì T′ thực hiện được 50 dao động thì: $60T = 50T'$

$$\Rightarrow 60.2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}} = 50.2\pi\sqrt{\frac{\ell'}{g}} \Rightarrow \ell' = \frac{36}{25}\ell > \ell \quad (1)$$

Mặt khác: $\ell' - \ell = 44cm$ (2)

Từ (1) và (2), ta được: $\ell = 100cm$. Vậy chọn B.

Câu 36: Chọn C.

Gợi ý:

Dựa vào điều kiện của phản ứng dây chuyền thì A, B và D đều sai, C đúng.

Lời giải:

Điều kiện để phản ứng dây chuyền xảy ra là $k \geq 1$. Do đó B sai.

+ Nếu k = 1: phản ứng dây chuyền có thể điều khiển được. Do đó A sai.

+ Nếu k > 1: phản ứng dây chuyền không thể điều khiển được. Do đó C đúng, D sai.

Vậy chọn C.

Câu 37: Chọn D.

Gợi ý:

Dựa vào định nghĩa của hạt sơ cấp, thì anpha (α) không phải là hạt sơ cấp.

Lời giải:

Hạt sơ cấp là những hạt có kích thước và khối lượng nhỏ hơn hạt nhân nguyên tử, chẳng hạn như: êlectron, prôtôn, nơtron, mêzôn, muyôn, piôn,...

Hạt α có bản chất là hạt nhân ^4_2He nên không phải là hạt sơ cấp. Vậy chọn D.

Câu 38: Chọn A.

Gợi ý:

- Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch được tính bằng công thức: $\tan\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$.

- Theo bài ra, ta có được các hệ thức Z_C theo R, Z_L theo R, từ đó thay vào biểu thức $\tan\varphi \Rightarrow \varphi$?

Lời giải:

Ta có: $Z_L = Z_C$; $U_C = U_R \Rightarrow Z_C = R$; $Z_L = 2R$

Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch: $\tan\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = 1 \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4}$. Vậy chọn A.

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 39: Chọn D.

Gợi ý:

- Để viết biểu thức i, ta xác định I_0, ω, φ.

- Ta tính Z_L, R $\Rightarrow Z \Rightarrow I_0$.

- Từ $\tan\varphi_{u/i} = \frac{Z_L}{R} \Rightarrow \varphi_{u/i} \Rightarrow \varphi_i$

Lời giải:

Ta có: $Z_L = L\omega = 30\Omega$; $R = \frac{U}{I} = 30\Omega$

$$\Rightarrow Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = 30\sqrt{2}\Omega \Rightarrow I_0 = \frac{U_0}{Z} = 5A$$

$$\Rightarrow \tan\varphi = \frac{Z_L}{R} = 1 \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \varphi_i = \varphi_u - \varphi = -\frac{\pi}{4}$$

Vậy $i = 5\cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{4}\right)(A)$. Vậy chọn D.

Câu 40: Chọn B.

Gợi ý:

Từ phương trình vận tốc và phương trình gia tốc, biến đổi ta được hệ thức liên hệ giữa a, ω, A.

Lời giải:

Ta có: $v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi) \Rightarrow v^2 = \omega^2 A^2 \sin^2(\omega t + \varphi)$ (1)

$a = v' = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi) \Rightarrow a^2 = \omega^4 A^2 \cos^2(\omega t + \varphi)$ (2)

Từ (1) và (2), suy ra: $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$. Vậy chọn B.

Câu 41: Chọn B.

Gợi ý:

- Tần số của sóng: $f = \frac{v}{\lambda}$

- Từ công thức độ lệch pha giữa hai điểm gần nhất trên cùng một phương truyền sóng $\Delta\varphi = \frac{2\pi d_{min}}{\lambda} \Rightarrow \lambda = ?$

- Thay giá trị của λ vào biểu thức tính tần số, ta được f.

Lời giải:

Độ lệch pha giữa hai điểm gần nhất trên cùng một phương truyền sóng là: $\Delta\varphi = \frac{2\pi d_{min}}{\lambda}$

Theo bài ra, ta có: $\Delta\varphi = \frac{2\pi d_{min}}{\lambda} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \lambda = 4d_{min} = 4m$

Tần số của sóng: $f = \frac{v}{\lambda} = \frac{5000}{4} = 1250Hz$. Vậy chọn B.

Câu 42: Chọn D.

Gợi ý: Lấy đạo hàm của biểu thức từ thông qua một vòng dây dẫn, thì được biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây.

Lời giải:

Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là:

$$e = \Phi' = 100\pi\frac{2.10^{-2}}{\pi}\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) = 2\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(V)$$

Vậy chọn D.

Câu 43: Chọn A.

Gợi ý:

- Để viết biểu thức i, ta xác định I_0, ω, φ.

- Từ biểu thức u, ta suy ra được biểu thức của i.

- Mạch chỉ chứa tụ điện hoặc cuộn cảm thuần, ta có: $\left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{u}{U_0}\right)^2 = 1$

Bài toán cho cặp giá trị tức thời của u và i thì ta có thể tính được I_0.

Lời giải:

Ta có: $Z_C = \frac{1}{\omega C} = 50\Omega$

Vì cường độ dòng điện trong mạch chỉ có tụ điện nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp hai đầu tụ điện nên biểu thức dòng điện trong mạch có dạng:

$$i = I_0\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2}\right) = I_0\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(A)$$

$$\Rightarrow \frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1 \Rightarrow \frac{u^2}{(I_0.Z_C)^2} + \frac{i^2}{I_0^2} \Rightarrow I_0 = \sqrt{i^2 + \frac{u^2}{Z_C^2}} = 5A$$

Vậy $i = 5\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(A)$.

Vậy chọn A.

Câu 44: Chọn B.

Gợi ý:

Dựa vào lí thuyết về cấu tạo và sự chuyển động của hệ Mặt Trời thì A, C và D đều sai, B đúng.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)

http://sachxua.thuvienso.info

Lời giải:

Nếu kể từ Mặt Trời ra xa, thì tám hành tinh lớn lần lượt là: Thủy tinh (hay sao Thủy), Kim tinh (hay sao Kim), Trái Đất, Hỏa Tinh (hay sao Hỏa), Mộc tinh (hay sao Mộc), Thổ tinh (hay sao Thổ), Thiên Vương tinh (hay Thiên tinh) và Hải Vương tinh.

Vậy chọn B.

Câu 45: Chọn D.

Gợi ý:

Từ công thức tính chu kì dao động riêng trong mạch dao động LC lí tưởng và kết hợp với đề ra, ta được khoảng biến thiên của chu kì.

Lời giải:

Chu kì dao động riêng trong mạch dao động LC lí tưởng: $T = 2\pi\sqrt{LC}$

Mà $C_1 \le C \le C_2 \Rightarrow$ chu kì dao động riêng thay đổi từ $2\pi\sqrt{LC_1}$ đến $2\pi\sqrt{LC_2}$

Vậy chọn D.

Câu 46: Chọn C.

Gợi ý:

- Trong dao động điều hòa thì tốc độ trung bình của vật trong một chu kì là: $v_{tb} = \frac{4A}{T}$ với $T = \frac{2\pi}{\omega}$.

- Vì bài cho độ lớn của vận tốc cực đại nên ta phải biến đổi sao cho xuất hiện $v_{max} = 2A\omega$, thay số ta được giá trị của tốc độ trung bình của vật.

Lời giải:

Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì:

$$v_{tb} = \frac{4A}{T} = \frac{4A}{\frac{2\pi}{\omega}} = \frac{2.2A\omega}{\pi} = \frac{2v_{max}}{\pi} = 20 \text{ cm/s}.$$ Vậy chọn C.

Câu 47: Chọn A.

Gợi ý:

- Theo bài ra thì sau 1 năm, còn lại một phần ba số hạt nhân ban đầu chưa phân rã nên ta có: $N_1 = N_0.e^{-\lambda t_1} = \frac{N_0}{3} \Rightarrow e^{-\lambda t_1} = ?$

- Mà số hạt nhân còn lại sau 1 năm nữa là $N_2 = N_1.e^{-\lambda t_2}$ nên ta biến đổi sao cho xuất hiện $e^{-\lambda t_1}$, từ đó ta được hệ thức liên hệ giữa N_2 và N_0.

Lời giải:

Số hạt nhân còn lại sau 1 năm: $N_1 = N_0.e^{-\lambda t_1} = \frac{N_0}{3} \Rightarrow e^{-\lambda t_1} = \frac{1}{3}$

Số hạt nhân còn lại sau 1 năm nữa: $N_2 = N_1.e^{-\lambda t_2} = \frac{N_0}{3}.e^{-\lambda t_1} = \frac{N_0}{3}.\frac{1}{3} = \frac{N_0}{9}$

Vậy chọn A.

Câu 48: Chọn D.

Gợi ý:

- Theo bài ra thì động năng bằng thế năng nên ta có: $W_đ = W_t$

- Biến đổi biểu thức trên sao cho xuất hiện A, ω và v từ đó ta tính được A.

Lời giải:

Khi động năng bằng thế năng, ta có: $W_đ = W_t$

$$\Rightarrow W_đ = \frac{1}{2}W \Leftrightarrow \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}.\frac{1}{2}kA^2 \Rightarrow A = \sqrt{\frac{2m}{k}}.v = \frac{\sqrt{2}}{\omega}.v = \frac{\sqrt{2}}{10}.60 = 6\sqrt{2}\text{cm}$$

Vậy chọn D.

Câu 49: Chọn C.

Gợi ý:

Dựa vào định nghĩa và tính chất của tia hồng ngoại thì A, B và D đều đúng, C sai.

Lời giải:

- Tia hồng ngoại là những bức xạ không nhìn thấy, có bước sóng dài hơn $0{,}76\mu m$ khoảng vài milimét. Do đó A đúng.

- Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ. Do đó B đúng.

- Những vật nung nóng đến nhiệt độ cao trên 2000^0C đều phát ra tia tử ngoại. Do đó C sai.

- Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt. Do đó D đúng.

Vậy chọn C.

Câu 50: Chọn A.

Gợi ý: Áp dụng công thức tính năng lượng phôtôn: $\varepsilon = hf = \frac{hc}{\lambda}$

Lời giải:

Năng lượng phôtôn: $\varepsilon = hf = \frac{hc}{\lambda} = 12{,}1eV$. Vậy chọn A.

Câu 51: Chọn D.

Gợi ý:

Dựa vào định nghĩa và đặc điểm của momen quán tính thì A, B và C đều sai, D đúng.

Lời giải:

- Momen quán tính của một vật rắn đối với trục quay cố định không phụ thuộc vào momen của ngoại lực gây ra chuyển động quay của vật rắn. Do đó A sai.

- $I = \sum_i m_i r_i^2 \Rightarrow I > 0$ và I phụ thuộc phụ thuộc vào sự phân bố khối lượng của vật rắn đối với trục quay. Do đó B và C đều sai.

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

- Momen quán tính của một vật là đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của vật trong chuyển động quay. Do đó D đúng. Vậy chọn D.

Câu 52: Chọn C.

Gợi ý:

- Để tính góc mà đĩa quay được trong 10s tiếp theo, ta dùng phương trình động học trong chuyển động quay: $\varphi = \omega_0 t + \frac{1}{2}\gamma t^2$

- Từ phương trình động học của chuyển động trong 10s đầu, ta tính được γ và ω_0 (tốc độ góc của đĩa tại thời điểm 10s), từ đó tính được φ.

Lời giải:

Góc quay trong 10s đầu là: $\varphi_1 = \frac{1}{2}\gamma t_1^2 \Rightarrow \gamma = \frac{2\varphi_1}{t_1^2} = \frac{2.50}{10^2} = 1\,rad/s^2$

Tốc độ góc của đĩa tại thời điểm 10s là: $\omega_0 = \gamma t = 100\,rad/s$

Góc quay trong 10s tiếp theo là: $\varphi = \omega_0 t + \frac{1}{2}\gamma t^2 = 10.10 + \frac{1}{2}1.10^2 = 150rad$

Vậy chọn C.

Câu 53: Chọn D.

Gợi ý:

- Để viết biểu thức i, ta xác định I_0, ω, φ.

- Từ biểu thức u, ta suy ra được biểu thức của i.

- Mạch chỉ chứa tụ điện hoặc cuộn cảm thuần, ta có: $\left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{u}{U_0}\right)^2 = 1$

Bài toán cho cặp giá trị tức thời của u và i thì ta có thể tính được I_0.

Lời giải:

Ta có: $Z_L = \omega L = 50\Omega$

Vì cường độ dòng điện trong mạch chỉ có tụ điện chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp hai đầu cuộn cảm nên biểu thức dòng điện trong mạch có dạng:

$$i = I_0\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{2}\right) = I_0\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(A)$$

$$\Rightarrow \frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1 \Rightarrow \frac{u^2}{(I_0.Z_L)^2} + \frac{i^2}{I_0^2} \Rightarrow I_0 = \sqrt{i^2 + \frac{u^2}{Z_L^2}} = 2\sqrt{3}A$$

Vậy $i = 2\sqrt{3}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(A)$. Vậy chọn D.

Câu 54: Chọn B.

Gợi ý:

Áp dụng công thức tính khối lượng tương đối tính của một vật chuyển động với tốc độ v: $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

Lời giải:

Khối lượng tương đối tính của một vật chuyển động với tốc độ v:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = 75kg$$

Vậy chọn B.

Câu 55: Chọn A.

Gợi ý:

Áp dụng công thức tính độ phóng xạ: $H = \lambda N$

Lời giải:

Độ phóng xạ của 42mg pôlôni là:

$$H = \lambda N = \frac{\ln 2}{T}.\frac{m}{A}.N_A = \frac{\ln 2}{138.24.3600}.\frac{0,42}{210}.6,023.10^{23} \approx 7.10^{12}Bq$$

Vậy chọn A.

Câu 56: Chọn B.

Gợi ý:

Từ công thức tính tần số dao động của con lắc đơn và con lắc lò xo, kết hợp bài cho hai tần số này bằng nhau, ta suy ra được giá trị của m.

Lời giải:

Tần số dao động của con lắc đơn là: $f_1 = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$

Tần số dao động của con lắc lò xo là: $f_2 = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

Mà $f_1 = f_2 \Leftrightarrow \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}} = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow m = \frac{k\ell}{g} = 0,5kg$

Vậy chọn B.

Câu 57. Chọn B.

Gợi ý:

- Áp dụng phương trình động lực học: $M = I\gamma$

www.daykemquynhon.ucoz.com

- Biến đổi sao cho xuất hiện các đại lượng mà bài ra, từ đó suy ra A, C và D đều sai, B đúng.

Lời giải:

Phương trình động lực học: $M = I\gamma = I\frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{\Delta(I\omega)}{\Delta t} = \frac{\Delta L}{\Delta t}$

Do đó đại lượng thay đổi là momen động lượng.

Vậy chọn B.

Câu 58. Chọn B.

Gợi ý:

- Từ biểu thức sóng ta xác định được $\omega \Rightarrow f = ?$

- Từ công thức độ lệch pha giữa hai điểm gần nhất trên cùng một phương truyền sóng $\Delta\varphi = \frac{2\pi d_{min}}{\lambda} \Rightarrow \lambda = ?$

- Tốc độ truyền sóng: $v = \lambda f$

- Thay giá trị của λ, f vào biểu thức tính tốc độ truyền sóng ta được v.

Lời giải:

Độ lệch pha giữa hai điểm gần nhất trên cùng một phương truyền sóng là:

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi d_{min}}{\lambda}$$

Theo bài ra, ta có: $\Delta\varphi = \frac{2\pi d_{min}}{\lambda} = \frac{\pi}{3} \Rightarrow \lambda = 6d_{min} = 3m$

Tốc độ truyền sóng: $v = \lambda f = 6\,m/s$. Vậy chọn B.

Câu 59. Chọn A.

Gợi ý:

- Bài cho tốc độ góc, để tính gia tốc góc ta dùng phương trình động học của chuyển động quay của vật rắn: $\omega = \omega_0 + \gamma t \Rightarrow \gamma$.

- Đổi đơn vị của ω ra rad/s, thay vào phương trình tính được γ.

Lời giải:

Ta có: $\omega_0 = 120$ vòng/phút = 4π rad/s; $\omega = 300$ vòng/phút = 10π rad/s

Phương trình động học của chuyển động quay của vật rắn: $\omega = \omega_0 + \gamma t$

Gia tốc góc của vật rắn là: $\gamma = \frac{\omega - \omega_0}{t} = \frac{10\pi - 4\pi}{3,14} = 6\,rad/s^2$

Vậy chọn A.

Câu 60. Chọn A.

Gợi ý:

- Áp dụng công thức Anh – xtanh: $\frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{\lambda_0} + \frac{1}{2}mv_{0max}^2 \Rightarrow v_{0max}$

- Chú ý vận tốc ban đầu cực đại của quang êlectron ứng với bức xạ chiếu vào catôt có bước sóng nhỏ hơn.

Lời giải:

Vận tốc ban đầu cực đại của quang êlectron ứng với bức xạ chiếu vào catôt có bước sóng nhỏ hơn ($0,243\mu m$).

Áp dụng công thức Anh – xtanh: $\frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{\lambda_0} + \frac{1}{2}mv_{0max}^2$

$$\Rightarrow v_{0max} = \sqrt{\frac{2hc}{m}\left(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_0}\right)}$$

$$= \sqrt{\frac{2.6,625.10^{-34}.3.10^8}{9,1.10^{-31}}\left(\frac{1}{0,243.10^{-6}} - \frac{1}{5.10^{-7}}\right)} \approx 9,61.10^5\,m/s$$

Vậy chọn A.

ĐỀ THI TUYỂN SINH CAO ĐẲNG NĂM 2009

Mã đề 297

(Thời gian làm bài: 90 phút)

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH

Câu 1: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì tần số dao động riêng của mạch là 7,5MHz và khi $C = C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch là 10MHz. Nếu $C = C_1 + C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch là

A. 12,5MHz. **B.** 2,5MHz. **C.** 17,5MHz. **D.** 6,0 MHz.

Câu 2: Đặt điện áp $u = 100\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$(V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$(V). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. $100\sqrt{3}$W. **B.** 50W. **C.** $50\sqrt{3}$W. **D.** 100W.

Câu 3: Trong đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì

A. điện áp giữa hai đầu tụ điện ngược pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

B. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm cùng pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.

C. điện áp giữa hai đầu tụ điện trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

D. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 4: Công suất bức xạ của Mặt Trời là $3,9.10^{26}$W. Năng lượng Mặt Trời tỏa ra trong một ngày là

A. $3,3696.10^{30}$J. **B.** $3,3696.10^{29}$J. **C.** $3,3696.10^{32}$J. **D.** $3,3696.10^{31}$J.

Câu 5: Biết $N_A = 6,02.10^{23}$mol. Trong 59,50g $^{238}_{92}U$ có số nơtron xấp xỉ là

A. $2,38.10^{23}$. **B.** $2,20.10^{25}$. **C.** $1,19.10^{25}$. **D.** $9,21.10^{24}$.

Câu 6: Trong chân không bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng $0,589\mu m$.

Lấy $h = 6,625.10^{-34}$J.s ; $c = 3.10^8$m/s và $e = 1,6.10^{-19}$C. Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ này có giá trị là

A. 2,11eV. **B.** 4,22eV. **C.** 0,42eV. **D.** 0,21eV.

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

A. Trong phóng xạ α, hạt nhân con có số nơtron nhỏ hơn số nơtron của hạt nhân mẹ.

B. Trong phóng xạ β^-, hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số prôtôn khác nhau.

C. Trong phóng xạ β, có sự bảo toàn điện tích nên số prôtôn được bảo toàn.

D. Trong phóng xạ β^+, hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số nơtron khác nhau.

Câu 8: Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình

$u = a\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u tính bằng cm, t tính bằng giây).

Tốc độ truyền của sóng này là

A. 100cm/s. **B.** 150cm/s. **C.** 200cm/s. **D.** 50cm/s.

Câu 9: Dùng thuyết lượng tử ánh sáng **không** giải thích được

A. hiện tượng quang – phát quang. **B.** hiện tượng giao thoa ánh sáng.

C. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện.

D. hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 10: Khi nói về quang phổ phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

B. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.

C. Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

D. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.

Câu 11: Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định, từ trường quay trong động cơ có tần số

A. bằng tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

B. lớn hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

C. có thể lớn hơn hay nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato, tùy vào tải.

D. nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

Câu 12: Một sóng cơ có chu kì 2s truyền với tốc độ 1m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha là

A. 0,5m. **B.** 1,0m. **C.** 2,0m. **D.** 2,5m.

Câu 13: Gọi năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là $\varepsilon_Đ$, ε_L và ε_T thì

A. $\varepsilon_T > \varepsilon_L > \varepsilon_Đ$. **B.** $\varepsilon_T > \varepsilon_Đ > \varepsilon_L$.

C. $\varepsilon_Đ > \varepsilon_L > \varepsilon_T$. **D.** $\varepsilon_L > \varepsilon_T > \varepsilon_Đ$.

Câu 14: Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Cứ mỗi chu kì dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.

B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

C. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.

D. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

Câu 15: Một sóng điện từ có tần số 100MHz truyền với tốc độ 3.10^8m/s có bước sóng là

A. 300m. **B.** 0,3m. **C.** 30m. **D.** 3m.

Câu 16: Trong thí nghiệm Y–âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m và khoảng vân là 0,8mm. Cho $c = 3.10^8$m/s. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

A. $5,5.10^{14}$Hz. **B.** $4,5.10^{14}$Hz. **C.** $7,5.10^{14}$Hz. **D.** $6,5.10^{14}$Hz.

Câu 17: Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về dao động cơ tắt dần?

A. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

B. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.

C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.

D. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.

Câu 18: Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2400 vòng dây, cuộn thứ cấp gồm 800 vòng dây. Nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 210V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi biến áp hoạt động không tải là

A. 0. **B.** 105V. **C.** 630V. **D.** 70V.

Câu 19: Trong thí nghiệm Y–âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2mm. Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng $0,5\mu m$. Vùng giao thoa trên màn rộng 26mm (vân trung tâm ở chính giữa). Số vân sáng là

A. 15. **B.** 17. **C.** 13. **D.** 11.

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 20: Khi nói về một vật dao động điều hòa có biên độ A và chu kì T, với mốc thời gian (t = 0) là lúc vật ở vị trí biên, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Sau thời gian $\frac{T}{8}$, vật đi được quãng đường bằng 0,5A.

B. Sau thời gian $\frac{T}{2}$, vật đi được quãng đường bằng 2A.

C. Sau thời gian $\frac{T}{4}$, vật đi được quãng đường bằng A.

D. Sau thời gian T, vật đi được quãng đường bằng 4A.

Câu 21: Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì

A. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.

B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường luôn không đổi.

C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.

D. năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.

Câu 22: Tại nơi có gia tốc trọng trường là 9,8m/s^2, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 6^0. Biết khối lượng của con lắc là 90g và chiều dài dây treo là 1m. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc xấp xỉ bằng

A. $6,8.10^{-3}$J. **B.** $3,8.10^{-3}$J. **C.** $5,8.10^{-3}$J. **D.** $4,8.10^{-3}$J.

Câu 23: Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc $v = 4\cos 2\pi t$ (cm/s). Gốc tọa độ ở vị trí cân bằng. Mốc thời gian được chọn là lúc chất điểm có li độ và vận tốc là:

A. $x = 2$cm, $v = 0$. **B.** $x = 0$, $v = 4\pi$ cm/s.

C. $x = -2$cm, $v = 0$. **D.** $x = 0$, $v = -4\pi$ cm/s.

Câu 24: Đối với nguyên tử hiđrô, các mức năng lượng ứng với các quỹ đạo dừng K, M có giá trị lần lượt là: – 13,6eV; – 1,51eV. Cho $h = 6,625.10^{-34}$J.s; $c = 3.10^8$m/s và $e = 1,6.10^{-19}$C. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K, nguyên tử hiđrô có thể phát ra bức xạ có bước sóng

A. 102,7μm. **B.** 102,7mm. **C.** 102,7nm. **D.** 102,7pm.

Câu 25: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục tọa độ nằm ngang Ox với chu kì T, vị trí cân bằng và mốc thế năng ở gốc tọa độ. Tính từ lúc vật có li độ dương lớn nhất, thời điểm đầu tiên mà động năng và thế năng của vật bằng nhau là

A. $\frac{T}{4}$. **B.** $\frac{T}{8}$. **C.** $\frac{T}{12}$. **D.** $\frac{T}{6}$.

Câu 26: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100Hz và tốc độ 80m/s. Số bụng sóng trên dây là

A. 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 27: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôtô gồm 10 cặp cực (10 cực nam và 10 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 300vòng/phút. Suất điện động do máy sinh ra có tần số bằng

A. 3000Hz. **B.** 50Hz. **C.** 5Hz. **D.** 30Hz.

Câu 28: Gọi τ là thời gian để số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ giảm đi bốn lần. Sau thời gian 2τ số hạt nhân còn lại của đồng vị đó bằng bao nhiêu phần trăm số hạt nhân ban đầu?

A. 25,25%. **B.** 93,75%. **C.** 6,25%. **D.** 13,5%.

Câu 29: Một con lắc lò xo (độ cứng của lò xo là 50N/m) dao động điều hòa theo phương ngang. Cứ sau 0,05s thì vật nặng của con lắc lại cách vị trí cân bằng một khoảng như cũ. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nặng của con lắc bằng

A. 250g. **B.** 100g. **C.** 25g. **D.** 50g.

Câu 30: Trong một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần, so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có thể

A. trễ pha $\frac{\pi}{2}$. **B.** sớm pha $\frac{\pi}{4}$. **C.** sớm pha $\frac{\pi}{2}$. **D.** trễ pha $\frac{\pi}{4}$.

Câu 31: Trong thí nghiệm Y–âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 750$nm, $\lambda_2 = 675$nm và $\lambda_3 = 600$nm. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng 1,5μm có vân sáng bức xạ

A. λ_1 và λ_3. **B.** λ_3. **C.** λ_1. **D.** λ_2.

Câu 32: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 2\pi ft$, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là

A. $\frac{2}{\sqrt{LC}}$. **B.** $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$. **C.** $\frac{1}{\sqrt{LC}}$. **D.** $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

Câu 33: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^{23}_{11}Na + {}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{20}_{10}Ne$

lấy khối lượng hạt nhân ${}^{23}_{11}Na$; ${}^{4}_{2}He$; ${}^{1}_{1}H$ lần lượt là 22,9873u; 19,9869u; 4,0015u; 1,0073u và 1u = 931,5MeV. Trong phản ứng này, năng lượng

A. thu vào là 3,4524MeV. **B.** thu vào là 2,4219MeV.

C. tỏa ra là 2,4219MeV. **D.** tỏa ra là 3,4524MeV.

Câu 34: Trong thí nghiệm Y–âng về giao thoa với nguồn đơn sắc, hệ vân trên màn có khoảng vân i. Nếu khoảng cách giữa hai khe còn một nửa và khoảng cách từ hai khe đến màn gấp đôi so với ban đầu thì khoảng vân giao thoa trên màn

A. giảm đi bốn lần. **B.** không đổi.

C. tăng lên hai lần. **D.** tăng lên bốn lần.

Câu 35: Đặt một điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos\omega t$(V), có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 200Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{25}{36\pi}$H và tụ điện có

http://sachxua.thuvienso.info

điện dung $\frac{10^{-4}}{\pi}$F mắc nối tiếp. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 50W. Giá trị của ω là

A. 150π rad/s. B. 50π rad/s. C. 100π rad/s. D. 120π rad/s.

Câu 36: Đặt điện áp $u = U_0\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch $i = I_0\cos(\omega t + \varphi_i)$. Giá trị của φ_i bằng

A. $-\frac{\pi}{2}$. B. $-\frac{3\pi}{4}$. C. $\frac{\pi}{2}$. D. $\frac{3\pi}{4}$.

Câu 37: Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không thể** là

A. ánh sáng tím. B. ánh sáng vàng.
C. ánh sáng đỏ. D. ánh sáng lục.

Câu 38: Một nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng 662,5nm với công suất phát sáng là $1,5.10^{-4}$W. Lấy h = $6,625.10^{-34}$J.s ; c = 3.10^8m/s. Số phôtôn được nguồn phát ra trong 1s là

A. 5.10^{14}. B. 6.10^{14}. C. 4.10^{14}. D. 3.10^{14}.

Câu 39: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8}C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là 62,8mA. Tần số dao động điện từ tự do của mạch là

A. $2,5.10^3$kHz. B. 3.10^3kHz. C. 2.10^3kHz. D. 10^3kHz.

Câu 40: Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc ở mặt nước, có cùng phương trình $u = A\cos\omega t$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

A. một số lẻ lần nửa bước sóng. B. một số nguyên lần bước sóng.
C. một số nguyên lần nửa bước sóng. D. một số lẻ lần bước sóng.

II. PHẦN RIÊNG

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 41: Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2mm. Trong hệ vân trên màn, vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm 2,4mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

A. 0,5μm. B. 0,7μm. C. 0,4μm. D. 0,6μm.

Câu 42: Mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Biết hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là U_0. Năng lượng điện từ của mạch bằng

A. $\frac{1}{2}LC^2$. B. $\frac{U_0^2}{2}\sqrt{LC}$. C. $\frac{1}{2}CU_0^2$. D. $\frac{1}{2}CL^2$.

Câu 43: Tại nơi có gia tốc trọng trường, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m, chiều dài dây treo là ℓ, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

A. $\frac{1}{2}mg\ell\alpha_0^2$. B. $mg\ell\alpha_0^2$. C. $\frac{1}{4}mg\ell\alpha_0^2$. D. $2mg\ell\alpha_0^2$.

Câu 44: Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
B. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
C. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
D. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

Câu 45: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ $\sqrt{2}$cm. Vật nhỏ của con lắc có khối lượng 100g, lò xo có độ cứng 100N/m. Khi vật nhỏ có vận tốc $10\sqrt{10}$ cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là

A. 4m/s². B. 10m/s². C. 2m/s². D. 5m/s².

Câu 46: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = 8\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s) thì

A. lúc t = 0 chất điểm chuyển động theo chiều âm của trục Ox.
B. chất điểm chuyển động trên đoạn thẳng dài 8cm.
C. chu kì dao động là 4s.
D. vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng là 8cm/s.

Câu 47: Biết khối lượng của prôtôn ; nơtron ; hạt nhân $^{16}_{8}O$ lần lượt là 1,0073u ; 15,9904u và $1u = 931,5MeV/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{16}_{8}O$ xấp xỉ bằng

A. 14,25MeV. B. 18,76MeV. C. 128,17MeV. D. 190,81MeV.

Câu 48: Thiên Hà của chúng ta (Ngân Hà) có cấu trúc dạng

A. hình trụ. B. elipxôit. C. xoắn ốc. D. hình cầu.

Câu 49: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 60V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_1 = I_0\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (A). Nếu

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

ngắt bỏ tụ điện C thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_2 = I_0\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$(A). Điện áp hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 60\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$(V). **B.** $u = 60\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$(V).

C. $u = 60\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$(V). **D.** $u = 60\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$(V).

Câu 50: Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng là 54cm^2. Khung dây quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung), trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,2T. Từ thông cực đại qua khung dây là

A. 0,27Wb. **B.** 1,08Wb. **C.** 0,81Wb. **D.** 0,54Wb.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 51: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch là $u = 150\cos100\pi t$(V). Cứ mỗi giây có bao nhiêu lần điện áp này bằng không?

A. 100 lần. **B.** 50 lần. **C.** 200 lần. **D.** 2 lần.

Câu 52: Một cái thước khi nằm yên dọc theo một trục tọa độ của hệ quy chiếu quán tính K thì có chiều dài riêng là ℓ_0. Với c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Khi thước chuyển động dọc theo trục tọa độ này với tốc độ v thì chiều dài của thước đo được trong hệ K là

A. $\ell_0\sqrt{1+\frac{v^2}{c^2}}$. **B.** $\ell_0\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}$. **C.** $\ell_0\sqrt{1-\frac{v}{c}}$. **D.** $\ell_0\sqrt{1+\frac{v}{c}}$.

Câu 53: Một mạch dao động LC lí tưởng, gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Gọi U_0, I_0 lần lượt là hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu tụ điện và cường độ dòng điện cực đại trong mạch thì

A. $U_0 = \frac{I_0}{\sqrt{LC}}$. **B.** $U_0 = I_0\sqrt{\frac{L}{C}}$. **C.** $U_0 = I_0\sqrt{\frac{C}{L}}$. **D.** $U_0 = I_0\sqrt{LC}$.

Câu 54: Một thanh cứng đồng chất có chiều dài ℓ, khối lượng m, quay quanh một trục Δ qua trung điểm và vuông góc với thanh. Cho momen quán tính của thanh đối với trục Δ là $\frac{1}{12}m\ell^2$. Gắn chất điểm có khối lượng $\frac{m}{3}$ vào một đầu thanh. Momen quán tính của hệ đối với trục Δ là

A. $\frac{1}{6}m\ell^2$. **B.** $\frac{13}{12}m\ell^2$. **C.** $\frac{4}{3}m\ell^2$. **D.** $\frac{1}{3}m\ell^2$.

Câu 55: Coi Trái Đất là một quả cầu đồng chất có khối lượng $m = 6,0.10^{24}$kg, bán kính R = 6400km và momen quán tính đối với trục Δ qua tâm là $\frac{2}{5}mR^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Momen động lượng của Trái Đất trong chuyển động quay xung quanh trục Δ với chu kì 24giờ, có giá trị bằng

A. $2,9.10^{32}$kg.m^2/s. **B.** $8,9.10^{33}$kg.m^2/s.

C. $1,7.\ 10^{33}$kg.m^2/s. **D.** $7,1.10^{33}$kg.m^2/s.

Câu 56: Trong quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô, bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Lai-man và trong dãy Ban-me lần lượt là λ_1 và λ_2. Bước sóng dài thứ hai thuộc dãy Lai-man có giá trị là

A. $\frac{\lambda_1\lambda_2}{2(\lambda_1+\lambda_2)}$. **B.** $\frac{\lambda_1\lambda_2}{\lambda_1+\lambda_2}$. **C.** $\frac{\lambda_1\lambda_2}{\lambda_1-\lambda_2}$. **D.** $\frac{\lambda_1\lambda_2}{\lambda_2-\lambda_1}$.

Câu 57: Một vật rắn quay biến đổi đều quanh một trục cố định đi qua vật. Một điểm xác định trên vật rắn và không nằm trên trục quay có

A. độ lớn của gia tốc tiếp tuyến thay đổi.

B. gia tốc hướng tâm luôn hướng vào tâm quỹ đạo tròn của điểm đó.

C. gia tốc góc luôn biến thiên theo thời gian.

D. tốc độ dài biến thiên theo hàm số bậc hai của thời gian.

Câu 58: Một đĩa tròn phẳng, đồng chất có khối lượng m = 2kg và bán kính R = 0,5s. Biết momen quán tính đối với trục Δ qua tâm đối xứng và vuông góc với mặt phẳng của đĩa là $\frac{1}{2}mR^2$. Từ trạng thái nghỉ, đĩa bắt đầu quay xung quanh trục Δ cố định, dưới tác dụng của một lực tiếp tuyến với mép ngoài và đồng phẳng với đĩa. Bỏ qua lực cản. Sau 3s đĩa quay được 36rad. Độ lớn của lực này là

A. 4N. **B.** 3N. **C.** 6N. **D.** 2N.

Câu 59: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với chu kì 0,4s. Khi vật ở vị trí cân bằng, lò xo dài 44cm. Lấy $g = \pi^2$ (m/s^2). Chiều dài tự nhiên của lò xo là

A. 36cm. **B.** 40cm. **C.** 42cm. **D.** 38cm.

Câu 60: Trong một thí nghiệm, hiện tượng quang điện xảy ra khi chiếu chùm sáng đơn sắc tới bề mặt tấm kim loại. Nếu giữ nguyên bước sóng ánh sáng kích thích mà tăng cường độ của chùm sáng thì

A. số êlectron bật ra khỏi kim loại trong một giây tăng lên.

B. động năng ban đầu cực đại của êlectron quang điện tăng lên.

C. giới hạn quang điện của kim loại bị giảm xuống.

D. vận tốc ban đầu cực đại của êlectron quang điện tăng lên.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

GỢI Ý VÀ LỜI GIẢI

Câu 1: Chọn D.

Gợi ý:

Từ công tính tần số ứng với C_1, C_2 và C ta biến đổi để suy ra được tần số ứng với C.

Lời giải:

Khi $C = C_1$ thì tần số dao động riêng của mạch là: $f_1 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_1}}$

Khi $C = C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch là: $f_2 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_2}}$

Khi $C = C_1 + C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch là:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L(C_1+C_2)}} \Rightarrow \frac{1}{f^2} = \frac{1}{f_1^2} + \frac{1}{f_2^2} \Rightarrow f = \frac{f_1 f_2}{\sqrt{f_1^2+f_2^2}} = \frac{7,5.10}{\sqrt{7,5^2+10^2}} = 6\text{MHz}$$

Vậy chọn D.

Câu 2: Chọn C.

Gợi ý:

- Công suất tiêu thụ: $P = UI.\cos\varphi$
- Ta xác định U, I và φ từ các biểu thức của u và i.

Lời giải:

Độ lệch pha giữa u và i là: $\varphi = \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{6}$

Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

$$P = UI.\cos\varphi = 50\sqrt{2}.\sqrt{2}\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) = 50\sqrt{3}\text{W}$$

Vậy chọn C.

Câu 3: Chọn C.

Gợi ý:

Dựa vào giản đồ vectơ của mạch RLC mắc nối tiếp thì A, B và D đều sai, C đúng.

Lời giải:

Trong đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì điện áp giữa hai đầu tụ điện trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Do đó A, B và D sai, C đúng.

Vậy chọn C.

Câu 4: Chọn D.

Gợi ý:

Áp dụng công thức tính năng lượng Mặt Trời: W = P.t

Lời giải:

Năng lượng Mặt Trời tỏa ra trong một ngày là:

$W = P.t = 3,9.10^{26}.24.3600 = 3,3696.10^{31}$J. Vậy chọn D.

Câu 5: Chọn B.

Gợi ý:

- Tính số nơtron có trong 1 hạt nhân $^{238}_{92}U$ là: A – Z.
- Tính số hạt nhân có trong 59,50g $^{238}_{92}U$ là: $N = \frac{m}{A}.N_A$
- Số nơtron có trong 59,50g là: (A – Z).N.

Lời giải:

Số hạt nhân $^{238}_{92}U$ có trong 59,50g là:

$$N = \frac{m}{A}.N_A = \frac{59.50}{238}.6,02.10^{23} \approx 1,505.10^{23} \text{ hạt}$$

Số nơtron trong một hạt nhân $^{238}_{92}U$ là: 238 – 92 = 146 nơtron

Trong 59,50g $^{238}_{92}U$ có số nơtron xấp xỉ là: $1,505.10^{23}.146 \approx 2,2.10^{25}$ nơtron

Vậy chọn B.

Câu 6: Chọn A.

Gợi ý:

Áp dụng công thức tính năng lượng của phôtôn: $\varepsilon = hf = h\frac{c}{\lambda}$

Lời giải:

Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng 0,589μm là:

$$\varepsilon = hf = h\frac{c}{\lambda} = 6,625.10^{-34}.\frac{3.10^8}{0,589.10^{-6}} \approx 3,37.10^{-19}\text{J} = \frac{3,37.10^{-19}}{1,6.10^{-19}} \approx 2,11\text{eV}$$

Vậy chọn A.

Câu 7: Chọn C.

Gợi ý:

Dựa vào các phương trình phóng xạ của các tia phóng xạ α, β thì A, B và D đúng, C sai.

Lời giải:

- Phóng xạ α: $^{A}_{Z}X \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{A-4}_{Z-2}Y$

Hạt nhân con có số nơtron nhỏ hơn số nơtron của hạt nhân mẹ. Do đó A đúng.

- Phóng xạ β^-: $^{A}_{Z}X \longrightarrow {}^{0}_{-1}e^{-1} + {}^{A}_{Z+1}Y$

Hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số prôtôn khác nhau. Do đó B đúng.

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

- Phóng xạ β^+: ${}_{Z}^{A}X \longrightarrow {}_{1}^{0}e^+ + {}_{Z-1}^{A}Y$

Hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số prôtôn khác nhau. Do đó D đúng.

- Phóng xạ β gồm phóng xạ β^+ và phóng xạ β^-. Từ hai phương trình phóng xạ của β^- và β^+, không có sự bảo toàn điện tích nên số prôtôn không được bảo toàn. Do đó C sai.

Vậy chọn C.

Câu 8: Chọn C.

Gợi ý:

- Tốc độ truyền sóng: $v = \frac{\lambda}{T}$

- Từ phương trình sóng ta xác định được ω, λ và T.

Lời giải:

Từ phương trình sóng ta có:

$$\omega = 4\pi \text{ rad/s và } \frac{2\pi}{\lambda} = 0{,}02\pi \Rightarrow \lambda = \frac{2}{0{,}02} = 100\text{cm}$$

Chu kì: $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{4\pi} = 0{,}5\text{s}$

Tốc độ truyền sóng: $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{100}{0{,}5} = 200 \text{ cm/s}$

Vậy chọn C.

Câu 9: Chọn B.

Gợi ý:

Dựa vào thuyết lượng tử ánh sáng thì không giải thích được hiện tượng giao thoa.

Lời giải:

Thuyết lượng tử ánh sáng không giải thích được hiện tượng giao thoa ánh sáng.

Vậy chọn B.

Câu 10: Chọn B.

Gợi ý:

Dựa vào đặc điểm của quang phổ liên tục và quang phổ vạch, thì A, C, D đều sai, B đúng.

Lời giải:

- Quang phổ vạch phát xạ do các chất khí hay hơi ở áp suất thấp phát ra khi bị kích thích. Do đó A và C sai.

- Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì sẽ khác nhau về số lượng vạch, bước sóng (vị trí các vạch), màu sắc các vạch và cường độ sáng của các vạch. Do đó B đúng.

- Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào bản chất của vật phát sáng, mà chỉ phụ thuộc nhiệt độ của vật. Do đó D sai.

Vậy chọn B.

Câu 11: Chọn A.

Gợi ý:

Dựa vào cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của động cơ không đồng bộ ba pha thì B, C và D đều sai, A đúng.

Lời giải:

Động cơ không đồng bộ ba pha có hai bộ phận chính:

- Stato gồm ba cuộn dây giống nhau quấn trên ba lõi sắt bố trí lệch nhau $\frac{1}{3}$ vòng tròn.

- Rôto là một hình trụ tạo bởi nhiều lá thép mỏng ghép cách điện với nhau.

Khi mắc các cuộn dây ở stato với nguồn điện ba pha, từ trường quay tạo thành có tốc độ góc bằng tần số góc của dòng điện. Từ trường quay tác dụng lên dòng điện cảm ứng trong các khung dây ở rôto các momen lực làm rôto quay với tốc độ nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường. Chuyển động quay của rôto được sử dụng để làm quay các máy khác. Do đó B, C và D đều sai, A đúng. Vậy chọn A.

Câu 12: Chọn B.

Gợi ý:

- Bước sóng: $\lambda = v.T$

- Từ công thức độ lệch pha giữa hai điểm gần nhất trên cùng một phương truyền sóng $\Delta\varphi = \frac{2\pi d_{min}}{\lambda} \Rightarrow d_{min} = ?$

- Thay giá trị của λ vào biểu thức tính d_{min}, ta được d_{min}.

Lời giải:

Độ lệch pha giữa hai điểm gần nhất trên cùng một phương truyền sóng là $\Delta\varphi = \frac{2\pi d_{min}}{\lambda}$

Theo bài ra, ta có: $\Delta\varphi = \frac{2\pi d_{min}}{\lambda} = \pi \Rightarrow d_{min} = \frac{\lambda}{2} = 1\text{m}$. Vậy chọn B.

Câu 13: Chọn A.

Gợi ý:

- Để so sánh các năng lượng của phôtôn ánh sáng, ta dựa vào công thức tính năng lượng: $\varepsilon = hf = h\frac{c}{\lambda}$.

- Dựa vào sự sắp xếp các bước sóng theo thứ tự, ta xác định được hệ thức năng lượng của phôtôn ánh sáng.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Lời giải:

- Mọi ánh sáng đơn sắc mà ta nhìn thấy đều có bước sóng trong chân không (hoặc không khí) trong khoảng từ chừng 0,38μm (ánh sáng tím) đến 0,76μm (ánh sáng đỏ). Ta có: $\lambda_T < \lambda_L < \lambda_Đ$.

Mà $\varepsilon = hf = h\frac{c}{\lambda} \Rightarrow \varepsilon_T > \varepsilon_L > \varepsilon_Đ$. Vậy chọn A.

Câu 14: Chọn A.

Gợi ý:

- Dựa vào biểu thức tính động năng, thế năng và xét vật ở vị trí cân bằng, vị trí biên thì B, C và D sai, A đúng.

Lời giải:

Khi động năng bằng thế năng:

$$W_đ = W_t \Rightarrow W_đ = \frac{1}{2}W \Rightarrow \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}.\frac{1}{2}kA^2 \Rightarrow x = \pm\frac{A\sqrt{2}}{2}$$

Trong một chu kì vật đi qua mỗi vị trí $x = +\frac{A\sqrt{2}}{2}$ và $x = -\frac{A\sqrt{2}}{2}$ hai lần, hay mỗi chu kì dao động của vật có bốn thời điểm mà động năng bằng thế năng. Do đó A đúng.

- Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên. Do đó B sai.
- Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng. Do đó C sai.
- Thế năng và động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số $f' = 2f$. Do đó D sai. Vậy chọn A.

Câu 15: Chọn D.

Gợi ý:

Áp dụng công thức tính tần số $f = \frac{c}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{c}{f}$

Lời giải:

Tần số dao động: $f = \frac{c}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{c}{f} = \frac{3.10^8}{1.10^8} = 3m$. Vậy chọn D.

Câu 16: C.

Gợi ý:

- Từ công thức tính khoảng vân $i = \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow \lambda = ?$
- Thay λ vào công thức tính tần số $f = \frac{c}{\lambda}$, ta tính được f.

Lời giải:

Khoảng vân: $i = \frac{\lambda D}{a}$

Bước sóng của ánh sáng: $\lambda = \frac{ia}{D} = \frac{0,8.1}{2.10^3} = 0,4.10^{-3}mm = 0,4\mu m$

Tần số ánh sáng: $f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3.10^8}{0,4.10^{-6}} = 7,5.10^{-14}Hz$.

Vậy chọn C.

Câu 17: Chọn A.

Gợi ý:

Dựa vào định nghĩa và đặc điểm của dao động cơ tắt dần thì B, C và D đều sai, A đúng.

Lời giải:

- Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian. Do đó A đúng.
- Lực cản của môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công âm do đó làm giảm cơ năng của vật. Do đó B và C đều sai.
- Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của lực cản môi trường. Do đó D sai. Vậy chọn A.

Câu 18: D.

Gợi ý:

Áp dụng công thức của máy biến áp: $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow U_2 = ?$

Lời giải:

Công thức của máy biến áp: $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$

Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp:

$$U_2 = \frac{N_2}{N_1}U_1 = \frac{800}{2400}.210 = 70V$$

Vậy chọn D.

Câu 19: Chọn C.

Gợi ý:

- Tính khoảng vân: $i = \frac{\lambda D}{a}$
- Phân tích tỉ số: $\frac{L}{2i} = n + p$ với n là phần nguyên, p là phần thập phân, L là bề rộng của miền giao thoa.
- Số vân sáng là: $N_S = 2n + 1$

Lời giải:

Khoảng vân: $i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,5.10^{-6}.2}{0,5.10^{-3}} = 2.10^{-3}m = 2mm$

www.daykemquynhon.ucoz.com

Ta có: $\frac{L}{2i} = \frac{26}{2.2} = 6,5 = 6 + 0,5$

Số vân sáng nhận được trên màn là: $N_S = 2.6 + 1 = 13$ vân. Vậy chọn C.

Câu 20: Chọn A.

Gợi ý:

Dựa vào mối liên hệ giữa dao động điều hòa và chuyển động tròn đều thì B, C và D đều sai, A đúng.

Lời giải:

Tại thời điểm t = 0, vật đang ở vị trí biên thì sau khoảng thời gian $\frac{T}{8}$, vật đi được quãng đường là $\frac{A\sqrt{2}}{2}$. Do đó B, C và D đều sai, A đúng.

Vậy chọn A.

Câu 21: Chọn D.

Gợi ý:

Dựa vào lí thuyết về mạch dao động LC lí tưởng, thì A, B, C đều sai, D đúng.

Lời giải:

- Trong mạch dao động LC lí tưởng thì năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện. Do đó A sai.

- Trong mạch dao động LC lí tưởng thì năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện. Do đó C sai.

- Trong quá trình dao động của mạch LC lí tưởng thì thường xuyên có sự chuyển hóa qua lại giữa năng lượng điện trường và năng lượng từ trường, nhưng tổng của chúng được bảo toàn. Do đó B sai, D đúng.

Vậy chọn D.

Câu 22: Chọn D.

Gợi ý: Cơ năng của con lắc đơn tại vị trí cân bằng bằng thế năng cực đại của nó:

$$W = W_{t\max} = mg\ell(1 - \cos\alpha_0)$$

Lời giải:

Tại vị trí cân bằng, cơ năng bằng thế năng cực đại:

$$W = W_{t\max} = mg\ell(1 - \cos\alpha_0) = 0,90.9,8(1 - \cos 6^0) = 4,8.10^{-3}\,J$$

Vậy chọn D.

Câu 23: Chọn B.

Gợi ý:

Thay t = 0 vào phương trình vận tốc, ta được giá trị của v, từ đó suy ra giá trị của x.

Lời giải:

Tại thời điểm t = 0 thì $v = 4\pi\cos(2\pi.0) = 4\pi$ cm/s $= v_{max} \Rightarrow x = 0$

Vậy chọn B.

Câu 24: Chọn C.

Gợi ý:

Áp dụng tiên đề về sự hấp thụ và bức xạ năng lượng:

$$hf_{MK} = \frac{hc}{\lambda_{MK}} = E_M - E_K \Rightarrow \lambda_{MK} = ?$$

Lời giải:

Theo tiên đề về sự hấp thụ và bức xạ năng lượng, ta có:

$$hf_{MK} = \frac{hc}{\lambda_{MK}} = E_M - E_K$$

$$\Rightarrow \lambda_{MK} = \frac{hc}{E_M - E_K} = \frac{6,625.10^{-34}.3.10^8}{-1,51-(-13,6)} \approx 1,027.10^{-7}\,m = 1,02,7nm$$

Vậy chọn C.

Câu 25: Chọn B.

Gợi ý:

- Từ $W_đ = W_t \Rightarrow x_1 = ?$

- Dựa vào mối quan hệ giữa dao động điều hòa và chuyển động tròn đều, ta tính được thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí x = A đến vị trí $x = x_1$.

Lời giải:

Khi động năng bằng thế năng:

$$W_đ = W_t \Rightarrow W_đ = \frac{1}{2}W \Rightarrow \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}.\frac{1}{2}kA^2 \Rightarrow x = \pm\frac{A\sqrt{2}}{2}$$

Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí x = A đến vị trí $x = \pm\frac{A\sqrt{2}}{2}$ là $\frac{T}{8}$. Vậy chọn B.

Câu 26: Chọn A.

Gợi ý:

- Tính bước sóng $\lambda = \frac{v}{f}$

- Từ điều kiện để có sóng dừng trên dây với hai đầu cố định $\ell = n\frac{\lambda}{2} \Rightarrow n = ?$

- Số nút sóng bằng số bụng sóng.

Lời giải:

Bước sóng: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{4}{80} = 5.10^{-2} = 5cm$

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Vì hai đầu dây cố định nên: $\ell = n\frac{\lambda}{2}$

Số nút sóng là: $n = \frac{2\ell}{\lambda} = \frac{2.1,2}{0,8} = 3$ nút

Số bụng sóng = số nút sóng = 3 bụng

Vậy chọn A.

Câu 27: Chọn B.

Gợi ý:

Áp dụng công thức: $f = \frac{np}{60}$

Lời giải:

Suất điện động do máy sinh ra có tần số: $f = \frac{np}{60} = \frac{300.10}{60} = 50Hz$

Vậy chọn B.

Câu 28: Chọn C.

Gợi ý:

- Từ công thức tính số hạt nhân còn lại sau khoảng thời gian τ là $N_1 = N_0.e^{-\lambda\tau}$, kết hợp với bài ra, ta tính được $e^{-\lambda\tau}$.

- Từ công thức tính số hạt nhân còn lại sau khoảng thời gian 2τ là $N_2 = N_0.e^{-\lambda 2\tau}$, biến đổi để xuất hiện $e^{-\lambda\tau}$, thay $e^{-\lambda\tau}$ ta được số % cần tìm.

Lời giải:

Số hạt nhân còn lại sau khoảng thời gian τ là:

$$N_1 = N_0.e^{-\lambda\tau} = \frac{N_0}{4} \Rightarrow e^{-\lambda\tau} = \frac{1}{4}$$

Số hạt nhân còn lại sau khoảng thời gian 2τ là:

$$N_2 = N_0.e^{-\lambda.2\tau} \Rightarrow \frac{N_2}{N_0} = e^{-\lambda.2\tau} = \left(e^{-\lambda\tau}\right)^2 = \frac{1}{16} = 6,25\%$$

Vậy chọn C.

Câu 29: Chọn D.

Gợi ý:

Trong một chu kì vật có 4 lần cách vị trí cân bằng một khoảng nhất định, từ đó tính được T, từ T tính được m.

Lời giải:

Cứ sau 0,05s thì vật nặng của con lắc lại cách vị trí cân bằng một khoảng như cũ nên T = 4.t = 4.0,05 = 0,2s.

Chu kì của con lắc lò xo: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow m = \frac{k.T^2}{4\pi^2} = \frac{50.0,04}{40} = 50g$

Vậy chọn D.

Câu 30: Chọn D.

Gợi ý:

Dựa vào giản đồ vectơ của đoạn mạch RL thì A, B và C đều sai, D đúng.

Lời giải:

Trong một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần, so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha một góc $0 < \varphi_{RL} < \frac{\pi}{2}$. Do đó A, B và C đều sai, D đúng.

Vậy chọn D.

Câu 31: Chọn C.

Gợi ý:

Từ điều kiện để tại M có vân sáng $d_2 - d_1 = k\lambda\ (k \in \mathbb{Z})$, kết hợp với bước sóng của 3 bức xạ đã cho, suy ra bức xạ có bước sóng thích hợp với điều kiện trên.

Lời giải:

Để bức xạ cho vân sáng tại M thì: $d_2 - d_1 = k\lambda\ (k \in \mathbb{Z})$ (*)

Trong 3 bức xạ đã cho thì chỉ có bức xạ λ_1 thoả (*). Vậy chọn C.

Câu 32: Chọn D.

Gợi ý:

Từ điều kiện cộng hưởng $Z_L = Z_C \Rightarrow f$ theo LC

Lời giải:

Mạch xảy ra cộng hưởng điện nên $Z_L = Z_C \Rightarrow \omega L = \frac{1}{\omega C} \Rightarrow \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \Rightarrow f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Vậy chọn D.

Câu 33: Chọn C.

Gợi ý:

- Ta tính tổng khối lượng các hạt nhân trước (m_0) và sau (m) phản ứng.

- So sánh m và m_0, nếu $m_0 > m$ thì phản ứng toả năng lượng là $W_{tỏa} = (m_0 - m)c^2$,

nếu $m_0 < m$ thì phản ứng thu năng lượng là $W_{thu} = |m_0 - m|c^2$.

Lời giải:

Tổng khối lượng các hạt nhân trước phản ứng:

$$m_0 = m_{Na} + m_H = 22,9837u + 1,0073u = 23,9910u$$

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Tổng khối lượng các hạt nhân sau phản ứng:

$$m = m_{He} + m_{Ne} = 4,0015u + 19,9869u = 23,9884u$$

Ta thấy $m_0 > m$ nên phản ứng tỏa năng lượng.

Năng lượng tỏa ra của phản ứng: $W_{tỏa} = (m_0 - m)c^2 = 2,4219MeV$

Vậy chọn C.

Câu 34: Chọn D.

Gợi ý:

- Khoảng vân $i = \frac{D\lambda}{a}$

- Theo bài ra, ta thay các giá trị của a', D' lúc sau, từ đó suy ra hệ thức giữa i và i'.

Lời giải:

Khoảng vân: $i = \frac{D\lambda}{a}$

Mà $a' = \frac{a}{2}$ và $D' = 2D \Rightarrow i' = \frac{D'\lambda}{a'} = \frac{2D\lambda}{\frac{a}{2}} = 4\frac{D\lambda}{a} = 4i$

Do đó khoảng vân tăng lên 4 lần. Vậy chọn D.

Câu 35: Chọn D.

Gợi ý:

Từ $P \Rightarrow Z \Rightarrow Z_L = Z_C \Rightarrow \omega$

Lời giải:

Công suất: $P = I^2R = \frac{U^2}{Z^2}R \Rightarrow Z = U\sqrt{\frac{R}{P}} = 100\sqrt{\frac{200}{50}} = 200\Omega$

Do đó $Z = R \Rightarrow Z_L = Z_C \Rightarrow \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{25}{36\pi}.\frac{10^{-4}}{\pi}}} = 120\pi\,rad/s$

Vậy chọn D.

Câu 36: Chọn D.

Gợi ý:

Cường độ dòng điện nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp ở hai đầu tụ điện, từ đó suy ra φ_i.

Lời giải:

Vì cường độ dòng điện nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp ở hai đầu tụ điện nên

$\Delta\varphi = \varphi_i - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \varphi_i = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2} = \frac{3\pi}{4}$. Vậy chọn D.

Câu 37: Chọn A.

Gợi ý:

Dựa vào đặc điểm của ánh sáng huỳnh quang và sự sắp xếp của các bước sóng đề cho thì B, C và D đều đúng, A sai.

Lời giải:

- Ánh sáng huỳnh quang có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.

- Vì ánh sáng tím có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng chàm nên khi chiếu ánh sáng chàm vào chất lỏng thì ánh sáng huỳnh quang không thể là ánh sáng tím. Vậy chọn A.

Câu 38: Chọn A.

Gợi ý:

- Số phôtôn của nguồn phát ra trong 1s là: $N_p = \frac{P}{\varepsilon}$

- Năng lượng của phôtôn là $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$, thay vào biểu thức trên ta được N_p.

Lời giải:

Năng lượng của phôtôn: $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6,625.10^{-34}.3.10^8}{662,5.10^{-9}} = 3.10^{-19}J$

Số phôtôn của nguồn phát ra trong 1s là: $N_p = \frac{P}{\varepsilon} = \frac{1,5.10^{-4}}{3.10^{-19}} = 5.10^{14}$ phôtôn

Vậy chọn A.

Câu 39: Chọn D.

Gợi ý:

- Tần số dao động $f = \frac{2\pi}{\omega}$

- Trong mạch dao động LC lí tưởng thì $I_0 = \omega Q_0 \Rightarrow \omega$, thay vào biểu thức trên ta được f.

Lời giải:

Trong mạch dao động LC lí tưởng, ta có:

$$I_0 = \omega Q_0 \Rightarrow \omega = \frac{I_0}{Q_0} = \frac{62,8.10^{-3}}{10^{-8}} = 62,8.10^5\,rad/s$$

Tần số dao động: $f = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{62,8.10^5}{2\pi} \approx 10^6Hz = 10^3kHz$. Vậy chọn D.

Câu 40: Chọn B.

Gợi ý:

Dựa vào lí thuyết về giao thoa sóng thì A, C và D đều sai, B đúng.

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Lời giải:

Những điểm tại đó dao động có biên độ cực đại là những điểm mà hiệu lộ trình của sóng bằng một số nguyên lần bước sóng λ. Do đó A, C và D đều sai, B đúng.

Vậy chọn B.

Câu 41: Chọn C.

Gợi ý:

- Bước sóng: $\lambda = \frac{ia}{D}$

- Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân trung tâm là 3i, từ đó suy ra i, thay vào biểu thức trên ta được λ.

Lời giải:

Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng trung tâm là: $x_{s3} = 3i$

Khoảng vân: $i = \frac{x_{s3}}{3} = \frac{2,4}{3} = 0,8\text{mm}$

Bước sóng của ánh sáng: $\lambda = \frac{ia}{D} = \frac{0,8.1}{2.10^3} = 0,4.10^{-3}\text{mm} = 0,4\mu\text{m}$

Vậy chọn C.

Câu 42: Chọn C.

Gợi ý:

Dựa vào lí thuyết của mạch dao động động LC lí tưởng thì A, B và D đều sai, C đúng.

Lời giải:

Năng lượng điện từ của mạch LC lí tưởng: $W = \frac{1}{2}CU_0^2$

Vậy chọn C.

Câu 43: Chọn A.

Gợi ý:

Ở vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc bằng thế năng cực đại. Do đó B, C và D sai. A đúng.

Lời giải:

Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của con lắc.

Năng lượng dao động của con lắc là:

$W = W_{t\max} = mgh = mg\ell(1 - \cos\alpha) = \frac{mg\ell\alpha^2}{2}$. Vậy chọn A.

Câu 44: Chọn B.

Gợi ý:

Dựa vào lí thuyết về hiện tượng tán sắc ánh sáng thì A, C và D đều sai, B đúng.

Lời giải:

- Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính. Do đó A sai.

- Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím. Do đó B đúng.

- Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc là do chiết suất của thủy tinh biến thiên theo màu sắc ánh sáng, và tăng dần từ màu đỏ đến màu tím. Do đó C sai.

- Ánh sáng trắng (ánh sáng Mặt Trời, ánh sáng hồ quang điện,...) là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu từ đỏ đến tím. Do đó D sai.

Vậy chọn B.

Câu 45: Chọn B.

Gợi ý:

Từ hệ thức liên hệ giữa a, ω, A ta suy ra được a.

Lời giải:

Ta có: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{100}{0,1}} = 10\sqrt{10}$ rad/s

$$v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)\,;\ a = v' = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$$

$$\Rightarrow \frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2 \Rightarrow |a| = \omega^2\sqrt{A^2 - \frac{v^2}{\omega^2}}$$

$$= \left(10\sqrt{10}\right)^2\sqrt{\left(\sqrt{2}\right)^2 - \left(\frac{10\sqrt{10}}{10\sqrt{10}}\right)^2} = 1000\ \text{cm/s} = 10\text{m/s}$$

Vậy chọn B.

Câu 46: Chọn A.

Gợi ý:

- Từ phương trình dao động, ta suy ra B, C và D đều sai, A đúng.

Lời giải:

- Ta có: $x = 8\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(\text{cm}) \Rightarrow v = x' = -8\pi\sin\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ cm/s

Tại t = 0, thì $v = -8\pi\sin\frac{\pi}{4} = -4\pi\sqrt{2}$ cm/s < 0

Vậy lúc t = 0 chất điểm chuyển động theo chiều âm của trục Ox. Do đó A đúng.

- Chiều dài mà chất điểm chuyển động là 2A = 16cm. Do đó B sai.

- Chu kì dao động của vật: $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\pi} = 2\text{s}$. Do đó C sai.

- Vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng: $v = \omega A = 8\pi$ cm/s. Do đó D sai.

Vậy chọn A.

http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 47: Chọn C.

Gợi ý:

Áp dụng công thức tính năng lượng liên kết: $W_{lk} = \left[Zm_p + (A-Z)m_n - m_N\right]c^2$

Lời giải:

Hạt nhân $^{16}_{8}O$ có 8 prôtôn và 16 – 8 = 8 nơtron.

Năng lượng liên kết:

$$W_{lk} = \left[Zm_p + (A-Z)m_n - m_N\right]c^2$$
$$= \left[8.1,0073 + (16-8).1,0087 - 15,9904\right]uc^2$$
$$= 0,1376uc^2 = 0,1376.931,5MeV \approx 128,17MeV$$

Vậy chọn C.

Câu 48: Chọn C.

Gợi ý:

Dựa vào việc phân loại của Thiên Hà thì A, B và D đều sai, C đúng.

Lời giải:

Thiên Hà của chúng ta (Ngân Hà) có cấu trúc dạng xoắn ốc. Do đó A, B và D đều sai, C đúng.

Vậy chọn C.

Câu 49: Chọn C.

Gợi ý:

Để viết biểu thức của u, ta xác định U_0, ω, φ.

Từ biểu thức i của hai trường hợp, ta suy ra $I_{01} = I_{02} \Rightarrow$ hệ thức giữa Z_L và Z_C.

Từ $\tan\varphi_1$, $\tan\varphi_2$, kết hợp với hệ thức giữa Z_L và Z_C, suy ra được φ_u.

Lời giải:

Ta có: $I_{01} = \frac{U}{Z_1} = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$; $I_{02} = \frac{U}{Z_2} = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}$

$$I_{01} = I_{02} \Leftrightarrow \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}$$
$$\Leftrightarrow (Z_L - Z_C)^2 = Z_L^2 \Rightarrow Z_L = 2Z_C$$

$$\tan\varphi_1 = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{Z_C}{R};\ \tan\varphi_2 = -\frac{Z_C}{R} \Rightarrow \varphi_2 = -\varphi_1 \Rightarrow \varphi_u = -\left(-\frac{\pi}{12}\right) \Rightarrow \varphi_u = \frac{\pi}{12}$$

Vậy $u = 60\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)(V)$. Vậy chọn C.

Câu 50: Chọn D.

Gợi ý:

Từ thông cực đại: $\Phi_{max} = \Phi_0 = NBS$

Lời giải:

Từ thông cực đại qua khung dây là: $\Phi_{max} = \Phi_0 = NBS = 500.0,2.54.10^{-4} = 0,54Wb$

Vậy chọn D.

Câu 51: Chọn A.

Gợi ý:

- Trong một chu kì có hai lần điện áp bằng không.

- Từ biểu thức u ta tính được f, do đó trong 1s có bao nhiêu chu kì, suy ra có bao nhiêu lần điện áp bằng không.

Lời giải

Ta có: $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{100\pi}{2\pi} = 50Hz$

Do đó trong 1s có 50 chu kì, mà trong 1 chu kì thì có hai lần điện áp bằng không. Vậy trong 1s có 100 lần điện áp bằng không.

Vậy chọn A.

Câu 52: Chọn B.

Gợi ý:

Dựa vào hệ quả của thuyết tương đối hẹp thì A, C và D đều sai, B đúng.

Lời giải:

Khi thước chuyển động dọc theo trục tọa độ của hệ quy chiếu quán tính K với tốc độ v thì chiều dài của thước đo được trong hệ quán tính là: $\ell = \ell_0\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$. Vậy chọn B.

Câu 53: Chọn B.

Gợi ý:

Trong mạch dao động LC lí tưởng, ta có $W_{Cmax} = W_{Lmax} \Rightarrow U_0$

Lời giải:

Trong mạch dao động LC lí tưởng, ta có $W_{Cmax} = W_{Lmax}$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}CU_0^2 = \frac{1}{2}LI_0^2 \Rightarrow U_0 = I_0\sqrt{\frac{L}{C}}$$

Vậy chọn B.

Câu 54: Chọn A.

Gợi ý:

Momen quán tính của hệ: $I = I_1 + I_2$ với $I_1 = \frac{1}{12}m\ell^2$, $I_2 = \frac{m}{2}\left(\frac{\ell}{2}\right)^2$

http://sachxua.thuvienso.info

Lời giải:

Momen quán tính của hệ đối với trục Δ là:

$$I = I_1 + I_2 = \frac{1}{12}m\ell^2 + \frac{m}{3}\left(\frac{\ell}{2}\right)^2 = \frac{1}{6}m\ell^2$$. Vậy chọn A.

Câu 55: Chọn D.

Gợi ý:

Áp dụng công thức tính momen động lượng: $L = \omega I$

Lời giải:

Momen động lượng của Trái Đất là:

$$L = I\omega = \frac{2}{5}mR^2.\frac{2\pi}{T} = \frac{2}{5}.6.10^{24}.(6400.10^3)^2.\frac{2\pi}{24.3600} \approx 7,1.10^{33}\,kg.m^2/s$$

Vậy chọn D.

Câu 56: Chọn B.

Gợi ý:

Dựa vào sơ đồ chuyển mức năng lượng của nguyên tử hiđrô khi tạo thành dãy quang phổ, viết các hệ thức tương ứng với các vạch quang phổ ứng với bài ra, biến đổi sao cho xuất hiện bước sóng dài thứ hai của vạch quang phổ thuộc dãy Lai-man, ta có:

$$\frac{hc}{\lambda_1} + \frac{hc}{\lambda_2} = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow$$ hệ thức giữa λ và λ_1, λ_2.

Lời giải:

Ta có: $\frac{hc}{\lambda_1} = E_2 - E_1$; $\frac{hc}{\lambda_2} = E_3 - E_2$

$$\Rightarrow \frac{hc}{\lambda} = E_3 - E_1 = E_3 - E_2 + E_2 - E_1 = \frac{hc}{\lambda_2} + \frac{hc}{\lambda_1} \Rightarrow \lambda = \frac{\lambda_1\lambda_2}{\lambda_2 + \lambda_1}$$

Câu 57: Chọn B.

Gợi ý:

Dựa vào mối liên hệ giữa vận tốc và gia tốc của các điểm trên vật quay, chuyển động quay biến đổi đều có $\gamma = cosnt \neq 0$; $\Delta\omega \neq 0$ thì A, C và D đều sai, B đúng.

Lời giải:

- Chuyển động quay biến đổi đều có $\gamma = cosnt \neq 0$; $\Delta\omega \neq 0$. Do đó C sai.
- $a_t = \gamma r = const \neq 0$. Do đó A sai.
- Khi một vật rắn quay biến đổi đều quanh một trục cố định đi qua vật, một điểm xác định trên vật rắn và không nằm trên trục quay sẽ có gia tốc hướng tâm luôn hướng vào tâm quỹ đạo tròn của điểm đó. Do đó B đúng.
- $v = \omega r$. Do đó D sai.

Câu 58: Chọn A.

Gợi ý:

- Áp dụng phương trình động học của chuyển động quay: $\varphi = \frac{1}{2}\gamma t^2 \Rightarrow \gamma$
- Từ $M = I\gamma$ và $M = FR$, ta suy ra được F.

Lời giải:

Phương trình động học của chuyển động quay: $\varphi = \frac{1}{2}\gamma t^2 \Rightarrow \gamma = \frac{2\varphi}{t^2} = \frac{2.36}{3^2} = 8\,rad/s$

Phương trình động lực học của chuyển động quay: $M = I\gamma$

Mà $M = F.R$ nên $I\gamma = F.R \Rightarrow F = \frac{I\gamma}{R} = \frac{\frac{1}{2}mR^2\gamma}{R} = \frac{mR\lambda}{2} = \frac{0,5.2.8}{2} = 4N$

Vậy chọn A.

Câu 59: Chọn B.

Gợi ý:

- Chiều dài của lò xo ở vị trí cân bằng $\ell_{cb} = \ell_0 + \Delta\ell_0$ với $\Delta\ell_0$ là độ dãn của lò xo tại vị trí cân bằng.
- Tại vị trí cân bằng thì $mg = \Delta\ell_0.k \Rightarrow \Delta\ell_0$ thay vào biểu thức trên, kết hợp với bài ra, ta được ℓ_{cb}.

Lời giải:

Ta có: $\omega = \frac{2\pi}{T} = 5\pi\,rad/s$

Tại vị trí cân bằng: $mg = \Delta\ell_0.k \Rightarrow \Delta\ell_0 = \frac{mg}{k} = \frac{g}{\omega^2} = \frac{\pi^2}{(5\pi)^2} = 0,04m = 4cm$

Chiều dài tự nhiên của lò xo: $\ell_0 = \ell_{cb} - \Delta\ell_0 = 44 - 4 = 40cm$

Vậy chọn B.

Câu 60: Chọn A.

Gợi ý:

Dựa vào các định luật quang điện và công thức tính giới hạn quang điện thì B, C và D đều sai, A đúng.

Lời giải:

- Theo định luật thứ hai về hiện tượng quang điện thì cường độ dòng quang điện bão hòa tỉ lệ thuận với cường độ của chùm ánh sáng kích thích. Do đó khi tăng cường độ chùm ánh sáng kích thích thì cường độ dòng quang điện bão hòa tăng lên nên số êlectron bật ra khỏi kim loại trong một giây tăng lên. Suy ra A đúng.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

- Theo định luật thứ ba về hiện tượng quang điện thì động năng ban đầu cực đại của quang êlectron không phụ thuộc cường độ của chùm ánh sáng kích thích, mà chỉ phụ thuộc bước sóng ánh sáng kích thích và bản chất của kim loại. Do đó B và D đều sai.

- Giới hạn quang điện là $\lambda_0 = \frac{hc}{A}$. Do đó D sai.

Vậy chọn A.

ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC NĂM 2010

Cho biết: hằng số Plăng $h = 6{,}625.10^{-34}$ J.s; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1{,}6.10^{-19}$ C; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s.

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu 1: Dùng một prôtôn có động năng 5,45 MeV bắn vào hạt nhân đang đứng yên. Phản ứng tạo ra hạt nhân X và hạt α. Hạt α bay ra theo phương vuông góc với phương tới của prôtôn và có động năng 4 MeV. Khi tính động năng của các hạt, lấy khối lượng các hạt tính theo đơn vị khối lượng nguyên tử bằng số khối của chúng. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng này bằng

A. 3,125 MeV. **B.** 2,125 MeV. **C.** 4,225 MeV. **D.** 1,145 MeV.

Câu 2: Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình li độ $x = 3\cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$ (cm). Biết dao động thứ nhất có phương trình li độ $x_1 = 5\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm) Dao động thứ hai có phương trình li độ là

A. $x_2 = 8\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$(cm). **B.** $x_2 = 2\cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$ (cm).

C. $x_2 = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$(cm) **D.** $x_2 = 8\cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$ (cm)

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5 m, bề rộng miền giao thoa là 1,25 cm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

A. 15 vân. **B.** 19 vân. **C.** 21 vân. **D.** 17 vân.

Câu 4: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 1 A. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ 3n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 3A. Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ 2n vòng/phút thì cảm kháng của đoạn mạch AB là

A. $\frac{R}{\sqrt{3}}$ **B.** $R\sqrt{3}$ **C.** $2R\sqrt{3}$. **D.** $\frac{2R}{\sqrt{3}}$

Câu 5: Xét hai mạch dao động điện từ lí tưởng. Chu kì dao động riêng của mạch thứ nhất là T_1, của mạch thứ hai là $T_2 = 2T_1$ Ban đầu điện tích trên mỗi bản tụ điện có độ lớn cực đại Q_0. Sau đó mỗi tụ điện phóng điện qua cuộn cảm của mạch. Khi điện tích trên mỗi bản tụ của hai mạch đều có độ lớn bằng q ($0 < q < Q_0$) thì tỉ số độ lớn cường độ dòng điện trong mạch thứ nhất và độ lớn cường độ dòng điện trong mạch thứ hai là

A. $\frac{1}{2}$ **B.** $\frac{1}{4}$ **C.** 4. **D.** 2.

Câu 6: Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

A. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

B. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

C. cùng tần số, cùng phương.

D. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 7: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng 720 nm và bức xạ màu lục có bước sóng λ (có giá trị trong khoảng từ 500 nm đến 575 nm). Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 8 vân sáng màu lục. Giá trị của λ là

A. 560 nm. **B.** 520 nm. **C.** 500 nm. **D.** 540 nm.

Câu 8: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở thuần 50 Ω mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ H, đoạn mạch MB chỉ có tụ điện với điện dung thay đổi được. Đặt điện áp $u = U_0\cos100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C_1 sao cho điện áp hai đầu đoạn mạch AB lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch AM. Giá trị của C_1 bằng

A. $\frac{4.10^{-5}}{\pi}$ F **B.** $\frac{8.10^{-5}}{\pi}$ F

C. $\frac{2.10^{-5}}{\pi}$ F **D.** $\frac{10^{-5}}{\pi}$ F

Câu 9: Cho ba hạt nhân X, Y và Z có số nuclôn tương ứng là A_X, A_Y, A_Z với $A_X = 2A_Y = 0{,}5A_Z$. Biết năng lượng liên kết của từng hạt nhân tương ứng là ΔE_X, ΔE_Y, ΔE_Z với $\Delta E_Z < \Delta E_X < \Delta E_Y$. Sắp xếp các hạt nhân này theo thứ tự tính bền vững giảm dần là:

A. X, Y, Z. **B.** Z, X, Y. **C.** Y, X, Z. **D.** Y, Z, X.

Câu 10: Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Tại thời điểm t = 0, điện tích trên một bản tụ điện cực đại. Sau khoảng thời gian ngắn nhất Δt thì điện tích trên bản tụ này bằng một nửa giá trị cực đại. Chu kì dao động riêng của mạch dao động này là

A. 12Δt. **B.** 6Δt. **C.** 3Δt. **D.** 4Δt.

www.daykemquynhon.ucoz.com
Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Câu 11: Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60 dB, tại B là 20 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

A. 26 dB. **B.** 17 dB. **C.** 34 dB. **D.** 40 dB.

Câu 12: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AN và NB mắc nối tiếp. Đoạn AN gồm biến trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn NB chỉ có tụ điện với điện dung C. Đặt $\omega_1 = \frac{1}{2\sqrt{LC}}$. Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN không phụ thuộc R thì tần số góc ω bằng

A. $2\omega_1$. **B.** $\omega_1\sqrt{2}$ **C.** $\frac{\omega_1}{\sqrt{2}}$ **D.** $\frac{\omega_1}{2\sqrt{2}}$

Câu 13: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng (bỏ qua hao phí) một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 100 V. Ở cuộn thứ cấp, nếu giảm bớt n vòng dây thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu để hở của nó là U, nếu tăng thêm n vòng dây thì điện áp đó là 2U. Nếu tăng thêm 3n vòng dây ở cuộn thứ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu để hở của cuộn này bằng

A. 110 V. **B.** 100 V. **C.** 220 V. **D.** 200 V.

Câu 14: Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc α của con lắc bằng

A. $\frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$ **B.** $\frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$. **C.** $\frac{-\alpha_0}{\sqrt{2}}$. **D.** $\frac{-\alpha_0}{\sqrt{3}}$.

Câu 15: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi đi từ vị trí biên có li độ x = A đến vị trí $x = \frac{-A}{2}$, chất điểm có tốc độ trung bình là

A. $\frac{4A}{T}$. **B.** $\frac{3A}{2T}$. **C.** $\frac{6A}{T}$. **D.** $\frac{9A}{2T}$

Câu 16: Tia tử ngoại được dùng

A. để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

B. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.

C. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.

D. trong y tế để chụp điện, chiếu điện.

Câu 17: Một kim loại có công thoát êlectron là $7,2.10^{-19}$ J. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,18$ μm, $\lambda_2 = 0,21$ μm, $\lambda_3 = 0,32$ μm và $\lambda_4 = 0,35$ μm. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này có bước sóng là

A. λ_1 và λ_2. **B.** λ_3 và λ_4. **C.** λ_1, λ_2 và λ_3. **D.** λ_2, λ_3 và λ_4.

Câu 18: Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là f_1. Để tần số dao động riêng của mạch là $\sqrt{5}f_1$ thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị

A. $\frac{C_1}{5}$ **B.** $5C_1$ **C.** $\sqrt{5}C_1$ **D.** $\frac{C_1}{\sqrt{5}}$

Câu 19: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Gọi điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện, giữa hai đầu biến trở và hệ số công suất của đoạn mạch khi biến trở có giá trị R_1 lần lượt là U_{C1}, U_{R1} và $\cos\varphi_1$; khi biến trở có giá trị R_2 thì các giá trị tương ứng nói trên là U_{C2}, U_{R2} và $\cos\varphi_2$. Biết $U_{C1} = 2U_{C2}$, $U_{R2} = 2U_{R1}$. Giá trị của $\cos\varphi_1$ và $\cos\varphi_2$ là:

A. $\cos\varphi_1 = \frac{1}{\sqrt{5}}$, $\cos\varphi_2 = \frac{1}{\sqrt{3}}$ **B.** $\cos\varphi_1 = \frac{1}{2\sqrt{2}}$, $\cos\varphi_2 = \frac{1}{\sqrt{2}}$

C. $\cos\varphi_1 = \frac{1}{\sqrt{5}}$, $\cos\varphi_2 = \frac{2}{\sqrt{5}}$ **D.** $\cos\varphi_1 = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $\cos\varphi_2 = \frac{2}{\sqrt{5}}$.

Câu 20: Hạt nhân $^{210}_{84}Po$ đang đứng yên thì phóng xạ α, ngay sau phóng xạ đó, động năng của hạt α

A. chỉ có thể nhỏ hơn hoặc bằng động năng của hạt nhân con.

B. nhỏ hơn động năng của hạt nhân con.

C. lớn hơn động năng của hạt nhân con. **D.** bằng động năng của hạt nhân con.

Câu 21: Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

A. đều không phải là phản ứng hạt nhân. **B.** đều có sự hấp thụ nơtron chậm.

C. đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

D. đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

Câu 22: Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số 6.10^{14} Hz. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này **không** thể phát quang?

A. 0,45 μm. **B.** 0,38 μm. **C.** 0,55 μm. **D.** 0,40 μm.

Câu 23: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,02 kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy g = 10 m/s^2. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình dao động là

A. $10\sqrt{30}$ cm/s. **B.** $40\sqrt{2}$ cm/s. **C.** $40\sqrt{3}$ cm/s. **D.** $20\sqrt{6}$ cm/s.

Câu 24: Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = 2\cos40\pi t$ và $u_B = 2\cos(40\pi t + \pi)$ (u_A và u_B tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30 cm/s. Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn BM là

A. 17. **B.** 19. **C.** 20. **D.** 18.

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 25: Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn
A. tỉ lệ với bình phương biên độ.
B. không đổi nhưng hướng thay đổi.
C. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.
D. và hướng không đổi.

Câu 26: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của êlectron trong nguyên tử hiđrô là r_0. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt
A. $12r_0$. **B.** $4r_0$. **C.** $9r_0$. **D.** $16r_0$.

Câu 27: Quang phổ vạch phát xạ
A. do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.
B. là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.
C. của các nguyên tố khác nhau, ở cùng một nhiệt độ thì như nhau về độ sáng tỉ đối của các vạch.
D. là một hệ thống những vạch sáng (vạch màu) riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung C đến giá trị $\frac{10^{-4}}{4\pi}$ hoặc $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đều có giá trị bằng nhau. Giá trị của L bằng
A. $\frac{1}{3\pi}$ H **B.** $\frac{1}{2\pi}$ H **C.** $\frac{2}{\pi}$ H **D.** $\frac{3}{\pi}$ H.

Câu 29: Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 4 μH và một tụ điện có điện dung biến đổi từ 10 pF đến 640 pF. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động riêng của mạch này có giá trị
A. từ 2.10^{-8} s đến $3,6.10^{-7}$ s. **B.** từ 4.10^{-8} s đến $3,2.10^{-7}$ s.
C. từ 4.10^{-8} s đến $2,4.10^{-7}$ s. **D.** từ 2.10^{-8} s đến 3.10^{-7} s.

Câu 30: Một hạt có khối lượng nghỉ m_0. Theo thuyết tương đối, động năng của hạt này khi chuyển động với tốc độ 0,6c (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) là
A. $0,225m_0c^2$. **B.** $0,36m_0c^2$. **C.** $1,25m_0c^2$. **D.** $0,25m_0c^2$.

Câu 31: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Khoảng cách giữa hai khe là 0,8 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn, tại vị trí cách vân trung tâm 3 mm có vân sáng của các bức xạ với bước sóng
A. 0,40 μm và 0,60 μm. **B.** 0,45 μm và 0,60 μm.
C. 0,40 μm và 0,64 μm. **D.** 0,48 μm và 0,56 μm.

Câu 32: Khi êlectron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ (eV) (n = 1, 2, 3,...). Khi êlectron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng n = 3 sang quỹ đạo dừng n = 2 thì nguyên tử hiđrô phát ra phôtôn ứng với bức xạ có bước sóng bằng
A. 0,6576 μm. **B.** 0,4350 μm. **C.** 0,4102 μm. **D.** 0,4861 μm.

Câu 33: Tại thời điểm t, điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (trong đó u tính bằng V, t tính bằng s) có giá trị $100\sqrt{2}$ V và đang giảm. Sau thời điểm đó $\frac{1}{300}$ s, điện áp này có giá trị là
A. $100\sqrt{3}$ V. **B.** 200 V. **C.** $-100\sqrt{2}$ V. **D.** −100 V.

Câu 34: Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có
A. 3 nút và 2 bụng. **B.** 9 nút và 8 bụng. **C.** 7 nút và 6 bụng. **D.** 5 nút và 4 bụng.

Câu 35: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 5 cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có độ lớn gia tốc không vượt quá 100 cm/s² là $\frac{T}{3}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Tần số dao động của vật là
A. 2 Hz. **B.** 1 Hz. **C.** 4 Hz. **D.** 3 Hz.

Câu 36: Theo tiên đề của Bo, khi êlectron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo L sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ_{21}, khi êlectron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ_{32} và khi êlectron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ_{31}. Biểu thức xác định λ_{31} là:
A. $\lambda_{31} = \frac{\lambda_{32}\lambda_{21}}{\lambda_{32}+\lambda_{21}}$ **B.** $\lambda_{31} = \lambda_{32} - \lambda_{21}$. **C.** $\lambda_{31} = \frac{\lambda_{32}\lambda_{21}}{\lambda_{21}-\lambda_{32}}$ **D.** $\lambda_{31} = \lambda_{32} + \lambda_{21}$.

Câu 37: Êlectron là hạt sơ cấp thuộc loại
A. mêzôn. **B.** hipêron. **C.** leptôn. **D.** nuclôn.

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V và tần số không đổi vào hai đầu A và B của đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm biến trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi. Gọi N là điểm nối giữa cuộn cảm thuần và tụ điện. Các giá trị R, L, C hữu hạn và khác không. Với $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở R có giá trị không đổi và khác không khi thay đổi giá trị R của biến trở. Với $C = \frac{C_1}{2}$ thì điện áp hiệu dụng giữa A và N bằng
A. 200 V. **B.** $100\sqrt{2}$ V. **C.** 100 V. **D.** $200\sqrt{2}$ V.

Câu 39: Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch; u_1, u_2 và u_3 lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Hệ thức đúng là
A. $\frac{u}{R^2+(\omega L-\frac{1}{\omega C})^2}$ **B.** $i = u_3\omega C$
C. $\frac{u_2}{\omega L}$ **D.** $\frac{u_1}{R}$

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 40: Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là
A. biên độ và gia tốc. B. biên độ và năng lượng.
C. biên độ và tốc độ. D. li độ và tốc độ.

II. PHẦN RIÊNG

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 41: Vật nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là
A. 3. B. $\frac{1}{3}$ C. 2. D. $\frac{1}{2}$

Câu 42: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,01 kg mang điện tích $q = +5.10^{-6}$C, được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hòa trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn $E = 10^4$ V/m và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy $g = 10$ m/s^2, $\pi = 3,14$. Chu kì dao động điều hòa của con lắc là
A. 1,40 s. B. 1,15 s. C. 1,99 s. D. 0,58 s.

Câu 43: Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là
A. $i = \frac{U_0}{\omega L}\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$. B. $i = \frac{U_0}{\omega L\sqrt{2}}\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$
C. $i = \frac{U_0}{\omega L\sqrt{2}}\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ D. $i = \frac{U_0}{\omega L}\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$

Câu 44: Trong giờ học thực hành, học sinh mắc nối tiếp một quạt điện xoay chiều với điện trở R rồi mắc hai đầu đoạn mạch này vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 380 V. Biết quạt điện này có các giá trị định mức: 220 V – 88 W và khi hoạt động đúng công suất định mức thì độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu quạt và cường độ dòng điện qua nó là φ, với cosφ = 0,8. Để quạt điện này chạy đúng công suất định mức thì R bằng
A. 361 Ω. B. 180 Ω. C. 267 Ω. D. 354 Ω.

Câu 45: Ban đầu có N_0 hạt nhân của một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có chu kì bán rã T. Sau khoảng thời gian t = 0,5T, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa bị phân rã của mẫu chất phóng xạ này là
A. $\frac{N_0}{2}$ B. $N_0\sqrt{2}$ C. $\frac{N_0}{\sqrt{2}}$ D. $\frac{N_0}{4}$

Câu 46: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, người ta sử dụng cách biến điệu biên độ, tức là làm cho biên độ của sóng điện từ cao tần (gọi là sóng mang) biến thiên theo thời gian với tần số bằng tần số của dao động âm tần. Cho tần số sóng mang là 800 kHz. Khi dao động âm tần có tần số 1000 Hz thực hiện một dao động toàn phần thì dao động cao tần thực hiện được số dao động toàn phần là
A. 1600. B. 800. C. 1000. D. 625.

Câu 47: Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorexêin thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng
A. quang – phát quang. B. phản xạ ánh sáng.
C. hóa – phát quang. D. tán sắc ánh sáng.

Câu 48: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ ba (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S_1, S_2 đến M có độ lớn bằng
A. 2,5λ. B. 1,5λ. C. 2λ. D. 3λ.

Câu 49: Cho khối lượng của prôtôn; notron; ${}^{40}_{18}Ar$; ${}^{6}_{3}Li$ lần lượt là: 1,0073 u; 1,0087 u; 39,9525 u; 6,0145 u và 1 u = 931,5 MeV/c. So với năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{6}_{3}Li$ thì năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{40}_{18}Ar$
A. nhỏ hơn một lượng là 5,20 MeV. B. lớn hơn một lượng là 5,20 MeV.
C. lớn hơn một lượng là 3,42 MeV. D. nhỏ hơn một lượng là 3,42 MeV.

Câu 50: Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120 Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là
A. 30 m/s. B. 25 m/s. C. 15 m/s. D. 12 m/s.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 51: Biết đồng vị phóng xạ ${}^{14}_{6}C$ có chu kì bán rã 5730 năm. Giả sử một mẫu gỗ cổ có độ phóng xạ 200 phân rã/phút và một mẫu gỗ khác cùng loại, cùng khối lượng với mẫu gỗ cổ đó, lấy từ cây mới chặt, có độ phóng xạ 1600 phân rã/phút. Tuổi của mẫu gỗ cổ đã cho là
A. 17190 năm. B. 1910 năm. C. 2865 năm. D. 11460 năm.

Câu 52: Để kiểm chứng hiệu ứng Đốp-ple, người ta bố trí trên một đường ray thẳng một nguồn âm chuyển động đều với tốc độ 30 m/s, phát ra âm với tần số xác định và một máy thu âm đứng yên. Biết âm truyền trong không khí với tốc độ 340 m/s. Khi nguồn âm lại gần thì máy thu đo được tần số âm là 740 Hz. Khi nguồn âm ra xa thì máy thu đo được tần số âm là
A. 780 Hz. B. 820 Hz. C. 620 Hz. D. 560 Hz.

Câu 53: Chùm tia X phát ra từ một ống tia X (ống Cu-lít-giơ) có tần số lớn nhất là $6,4.10^{18}$ Hz. Bỏ qua động năng các êlectron khi bứt ra khỏi catôt. Hiệu điện thế giữa anôt và catôt của ống tia X là
A. 13,25 kV. B. 2,65 kV. C. 5,30 kV. D. 26,50 kV.

Câu 54: Mạch dao động dùng để chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện có điện dung C_0 và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Máy này thu được sóng điện từ có bước sóng 20 m. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 60 m, phải mắc song song với tụ điện C_0 của mạch dao động một tụ điện có điện dung
A. $C = C_0$. B. $C = 2C_0$. C. $C = 4C_0$. D. $C = 8C_0$.

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 55: Trong chuyển động quay của vật rắn quanh một trục cố định, momen quán tính của vật đối với trục quay

A. tỉ lệ với gia tốc góc của vật. **B.** tỉ lệ với momen lực tác dụng vào vật.
C. phụ thuộc tốc độ góc của vật. **D.** phụ thuộc vị trí của vật đối với trục quay.

Câu 56: Một động cơ điện xoay chiều khi hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng 220 V thì sinh ra công suất cơ học là 170 W. Biết động cơ có hệ số công suất 0,85 và công suất tỏa nhiệt trên dây quấn động cơ là 17 W. Bỏ qua các hao phí khác, cường độ dòng điện cực đại qua động cơ là

A. 1 A. **B.** 3A. **C.** 2 A. **D.** 2 A.

Câu 57: Một vật rắn đang quay đều quanh trục cố định Δ với tốc độ góc 30 rad/s thì chịu tác dụng của một momen hãm có độ lớn không đổi nên quay chậm dần đều và dừng lại sau 2 phút. Biết momen quán tính của vật rắn này đối với trục Δ là 10 kg.m^2. Momen hãm có độ lớn bằng

A. 3,5 N.m. **B.** 3,0 N.m. **C.** 2,5 N.m. **D.** 2,0 N.m.

Câu 58: Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Ở thời điểm t = 0, hiệu điện thế giữa hai bản tụ có giá trị cực đại là U_0. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Năng lượng từ trường của mạch ở thời điểm $t = \frac{\pi}{2}\sqrt{LC}$ là $\frac{CU_0^2}{4}$

B. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện bằng 0 lần thứ nhất ở thời điểm $t = \frac{\pi}{2}\sqrt{LC}$

C. Năng lượng từ trường cực đại trong cuộn cảm là $\frac{CU_0^2}{2}$

D. Cường độ dòng điện trong mạch có giá trị cực đại là $U_0\sqrt{\frac{C}{L}}$

Câu 59: Một chất điểm khối lượng m, quay xung quanh trục cố định Δ theo quỹ đạo tròn tâm O, bán kính r. Trục Δ qua tâm O và vuông góc với mặt phẳng quỹ đạo. Tại thời điểm t, chất điểm có tốc độ dài, tốc độ góc, gia tốc hướng tâm và động lượng lần lượt là v, ω, a_n và p. Momen động lượng của chất điểm đối với trục Δ được xác định bởi

A. L = mrω. **B.** L = pr. **C.** L = ma_n. **D.** L = mvr^2.

Câu 60: Một bánh đà có momen quán tính đối với trục quay cố định của nó là 0,4 kg.m^2. Để bánh đà tăng tốc từ trạng thái đứng yên đến tốc độ góc ω phải tốn công 2000 J. Bỏ qua ma sát. Giá trị của ω là

A. 50 rad/s. **B.** 100 rad/s. **C.** 10 rad/s. **D.** 200 rad/s.

GỢI Ý VÀ LỜI GIẢI

Câu 1: Chọn B

Hạt tạo thành theo phản ứng : ${}_1^1H + {}_4^9Be \rightarrow {}_Z^AX + {}_2^4He$

Sử dụng các định luật bảo toàn ta có Z = 3 ; A = 6. Hạt X chính là ${}_3^6Li$

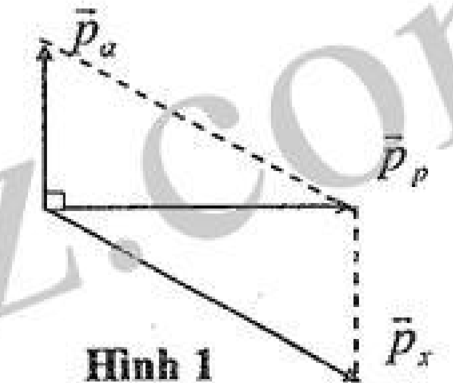
Theo định luật bảo toàn động lượng ta có :

$\vec{P}_p = \vec{P}_\alpha + \vec{P}_X$

Ta biểu diễn các véc tơ như hình 1.Từ hình vẽ ta có :

$P_\alpha^2 + P_p^2 = P_X^2$

$\Rightarrow m_\alpha^2 V_\alpha^2 + m_p^2 V_p^2 = m_X^2 P_X^2$ (1)



Hình 1

Mặt khác: $E_\alpha = \frac{m_\alpha V_\alpha^2}{2} \Rightarrow P_\alpha^2 = 2m_\alpha E_\alpha$

$E_P = \frac{m_P V_P^2}{2} \Rightarrow P_P^2 = 2m_P E_P$

$E_X = \frac{m_X V_X^2}{2} \Rightarrow P_X^2 = 2m_X E_X$

+ Thay vào (1) ta được : $2m_\alpha E_\alpha + 2m_P E_P = 2m_X E_X$

$4.E_\alpha + E_P = 6E_X \quad \Rightarrow E_X = \frac{4E_\alpha + E_P}{6}$

$E_X = \frac{4.4 + 5,45}{6} = 3,575$ MeV

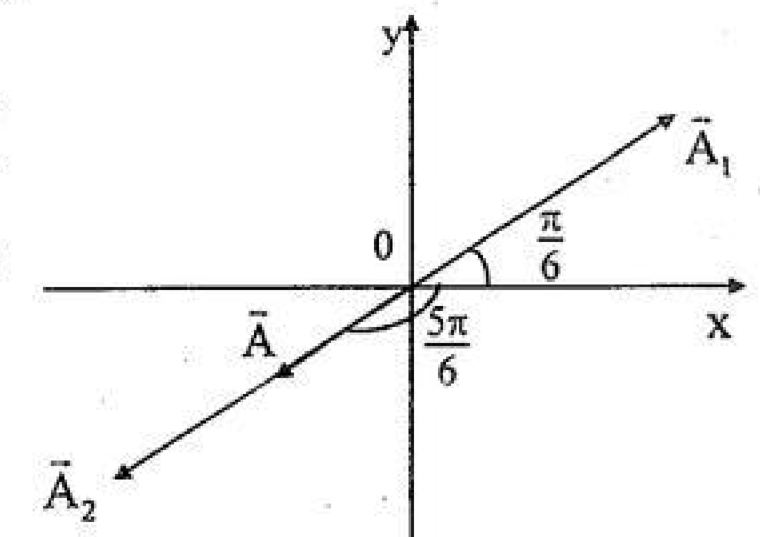
+ Năng lượng tỏa ra của phản ứng bằng tổng động năng của 2 hạt α, X trừ đi động năng prôtôn.

W = 4 + 3,575 - 5,45 = 2,125 MeV

Câu 2: Chọn D

- Từ giản đồ véc tơ ta biểu diễn các dao động bằng các véc tơ $\vec{A}_1$, $\vec{A}_2$ và $\vec{A}$ thấy dao động tổng hợp $\vec{A}$ ngược pha với dao động $\vec{A}_1$.

- Vì vậy dao động $\vec{A}_2$ phải ngược pha với $\vec{A}_1$ và cùng pha với $\vec{A}$.



Hình 2

Từ đó $A_2 = A_1 + A = 8$ cm

$\vec{A}_2$ cùng pha với $\vec{A}$ nên pha ban đầu là $\varphi = -\frac{5\pi}{6}$

Dao động tổng hợp là $x_2 = 8\cos\left(\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 3: Chọn D

+ Khoảng vân : $i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,6.10^{-6}.2,5}{10^{-3}} = 1,5.10^{-3}m = 1,5mm$

+ Số vân sáng : $N_1 = 2.\frac{12,5}{2.1,5} + 1 = 9$ vân sáng

+ Số vân tối : $N_2 = \frac{12,5}{1,5} = 8$ vân tối

+ Tổng số vân : $N = N_1 + N_2 = 9 + 8 = 17$ vân

Câu 4: Chọn D

+ Ta thấy suất điện động của nguồn và cảm kháng đều tỷ lệ với tốc độ quay n nên ta có :

+ Khi quay với n thì sđđ là E, cảm kháng là Z_L :

$$\frac{E}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}} = I_1 = 1\ (A) \Leftrightarrow \frac{E^2}{R^2 + Z_L^2} = 1 \qquad (1)$$

+ Khi quay với 3n thì sđđ là 3E và cảm kháng là $3Z_L$:

$$\frac{3E}{\sqrt{R^2 + (3Z_L)^2}} = I_2 = \sqrt{3}\ (A) \Leftrightarrow \frac{9E^2}{R^2 + 9Z_L^2} = 3 \qquad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra : $\frac{R^2 + 9Z_L^2}{3(R^2 + Z_L^2)} = 1$

$3R^2 + 3Z_L^2 = R^2 + 9Z_L^2 \Leftrightarrow Z_L = \frac{R}{\sqrt{3}}$

+ Khi quay với tốc độ 2n thì cảm kháng của cuộn dây là $Z_{L2} = 2Z_L = \frac{2R}{\sqrt{3}}$

Câu 5: Chọn D

Giả sử điện tích trên các tụ biến thiên theo quy luật.

$q = Q_o\cos\omega t = Q_o\cos\frac{2\pi}{T}t \Rightarrow i = \frac{dq}{dt} = -\frac{2\pi}{T}Q_o\sin\frac{2\pi}{T}t$

Đối với mạch thứ nhất khi t_1 điện tích có độ lớn là q ta có :

$q = Q_o\cos\frac{2\pi}{T_1}.t_1 \Rightarrow i_1 = -\frac{2\pi}{T_1}Q_o\sin\frac{2\pi}{T_1}t_1 \qquad (1)$

Với mạch thứ 2 khi t_2 điện tích có độ lớn q :

$q = Q_o\cos\frac{2\pi}{T_2}.t_2 \Rightarrow i_2 = -\frac{2\pi}{T_2}Q_o\sin\frac{2\pi}{T_2}t_2 \qquad (2)$

Vì $q = Q_o\cos\frac{2\pi}{T_1}t_1 = Q_o\cos\frac{2\pi}{T_2}t_2 \Rightarrow \frac{2\pi t_1}{T_1} = \frac{2\pi t_2}{T_2} \Rightarrow \sin\frac{2\pi}{T_1}t_1 = \sin\frac{2\pi}{T_2}t_2$

Thế vào (1) và (2) ta được: $\frac{i_1}{i_2} = \frac{\frac{2\pi}{T_1}}{\frac{2\pi}{T_2}} = \frac{T_2}{T_1} = 2$

Câu 6: Chọn B

Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động kết hợp nghĩa là chúng phải có cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 7: Chọn A

Tại vị trí có 2 vân sáng trùng nhau và có màu trùng với vân trung tâm ta có :

$k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2 = k_2\lambda \qquad (1)$

Giữa vân trung tâm và vân gần nhất phải có 8 vân màu lục nên k_2 của màu lục này phải là $k_2 = 9$.

Từ đây ta có : $k_1\lambda_1 = 9\lambda$ (2) với λ là bước sóng màu lục

Suy ra : $k_1 = \frac{9\lambda}{\lambda_1}$ (3) với $\lambda_1 = 720$nm bước sóng màu đỏ

Vì rằng: 500nm < λ < 575nm nên suy ra $6,25 = \frac{9.500}{720} < k_1 < \frac{9.575}{720} = 7,1875$

⇒ Vì k_1 phải nguyên nên ta chọn $K_1 = 7$ (4)

Thay k_1 vào (2) ta có: $\lambda = \frac{k_1.\lambda_1}{9} = \frac{7.720}{9} = 560$ nm

Câu 8: Chọn B

+ Ta có : $Z_L = \omega L = \frac{100\pi}{\pi} = 100\ (\Omega)$

+ $Z_{AM} = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = \sqrt{50^2 + 100^2} = 50\sqrt{5}\ (\Omega)$

+ Theo bài ra ta vẽ được giãn đồ véc tơ như Hình 3.

R, Z_L, Z_C, Z_{AM} và Z. Ta có :

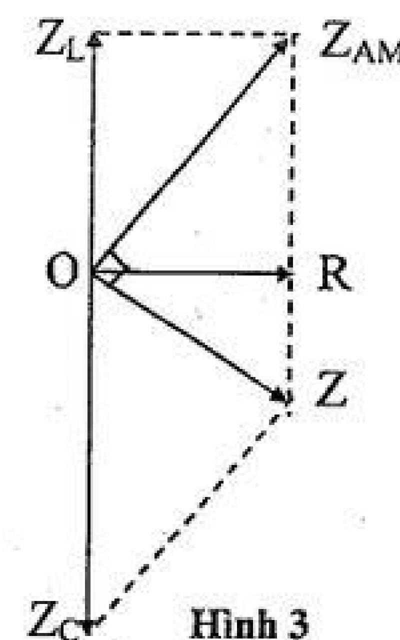
Tam giác $OZ_{AM}R$ đồng dạng tam giác$OZ_{AM}Z$, suy ra:

$\frac{Z_L}{Z_{AM}} = \frac{Z_{AM}}{Z_C}$

$\Rightarrow Z_C = \frac{Z_{AM} \times Z_{AM}}{Z_L}$

$Z_C = \frac{50\sqrt{5} \times 50\sqrt{5}}{100} = 125\ \Omega$

$\Rightarrow C = \frac{1}{\omega Z_C} = \frac{1}{100\pi.125} = \frac{8.10^{-5}}{\pi}$



Hình 3

Câu 9: Chọn C

Từ giả thiết $A_x = 2A_y = 0,5A_z \Leftrightarrow 2A_x = 4A_y = A_z$ (1)

Ta lại có : $\Delta E_z < \Delta E_x < \Delta E_y$ (2)

Năng lượng liên kết riêng của X, Y, Z là

$\varepsilon_x = \frac{\Delta E_x}{A_x}$; $\varepsilon_y = \frac{\Delta E_y}{A_y}$; $\varepsilon_z = \frac{\Delta E_z}{A_z}$ (3)

http://sachxua.thuvienso.info

Từ đó ta dễ thấy $\varepsilon_y > \varepsilon_x > \varepsilon_z$

Vì năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững nên sắp xếp tính bền vững giảm dần, ta có Y, X, Z.

Câu 10: Chọn B

Ta có điện tích t = 0 thì $q = Q_o$ nên phương trình dao động của điện tích là

$$q = Q_o\cos\omega t = Q_o\cos\frac{2\pi}{T}t$$

tại Δt thì $q = \frac{Q_o}{2} \Rightarrow \frac{Q_o}{2} = Q_o\cos\frac{2\pi}{T}\Delta t$

$$\cos\frac{2\pi}{T}\Delta t = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{2\pi}{T}\Delta t = \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow T = 6\Delta t$$

Câu 11: Chọn A

Ta có : Gọi L_1, L_2 là mức cường độ âm tại A và B

Gọi I_1, I_2 là cường độ âm tại A và B

Gọi R_1, R_2 là khoảng cách từ A, B đến O

Gọi I_o là cường độ âm chuẩn.

$$* \; L_1 = 10\lg\frac{I_1}{I_o} = 60 \Rightarrow \lg\frac{I_1}{I_o} = 6 \Leftrightarrow I_1 = 10^6 I_o$$

$$* \; L_2 = 10\lg\frac{I_2}{I_o} = 20 \Rightarrow \lg\frac{I_2}{I_o} = 2 \Leftrightarrow I_2 = 10^2 I_o$$

$$\Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = 10^4 \qquad (1)$$

Vì cường độ âm tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách R đến nguồn âm nên

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2^2}{R_1^2} = 10^4 \Leftrightarrow \frac{R_2}{R_1} = 100 \Rightarrow R_2 = 100R_1$$

Gọi M là trung điểm của AB. Ta có : $R_3 = \frac{R_1 + R_2}{2} \approx 50R_1$

Do đó $\frac{I_1}{I_3} = \frac{R_3^2}{R_1^2} = \frac{50^2 R_1^2}{R_1} = 50^2$

Vậy $I_3 = \frac{I_1}{50^2} = \frac{10^6 I_o}{50^2} = 400I_o$

Ta có : $L_3 = 10\lg\frac{I_3}{I_o} = 10\lg\frac{400I_o}{I_o}\,10\lg 400$

$L_3 = 26{,}02 \approx 26$

Câu 12: Chọn B

Tổng trở mạch AN là $Z_{AN} = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = \sqrt{R^2 + \omega^2L^2}$ (1)

Tổng trở mạch AB là $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$

Cường độ hiệu dụng của dòng điện : $I = \frac{U}{Z} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}}$

Điện áp hiệu dụng hai đầu AN là :

$$U_{AN} = I\,.\,Z_{AN} = \frac{U\sqrt{R^2+\omega^2L^2}}{\sqrt{R^2+\left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}} = U\sqrt{\frac{R^2+\omega^2L^2}{R^2+\left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}}$$

$$U_{AN} = U\sqrt{\frac{R^2+\omega^2L^2}{R^2+\omega^2L^2 - 2\frac{L}{C} + \frac{1}{\omega^2C^2}}} = U\sqrt{\frac{R^2+\omega^2L^2}{R^2+\omega^2L^2 - \frac{2\frac{L}{C} - \frac{1}{\omega^2C^2}}{R^2+\omega^2L^2}}}$$

Muốn U_{AN} không phụ thuộc R thì :

$$2\frac{L}{C} - \frac{1}{\omega^2C^2} = 0 \Leftrightarrow 2L = \frac{1}{\omega^2C} \Rightarrow \omega^2 = \frac{1}{2LC} \Leftrightarrow \omega = \frac{1}{\sqrt{2}\sqrt{LC}} = \frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{LC}} = \sqrt{2}\,.\,\omega_1$$

Câu 13: Chọn D

Gọi N_1, N_2 là số vòng cuộn sơ cấp và thứ cấp ban đầu.

U_o là điện áp ở cuộn thứ cấp.

+ Ban đầu ta có :

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_o}{U_1} = \frac{U_o}{100} \qquad (1)$$

+ Khi giảm bớt cuộn thứ cấp n vòng ta có :

$$\frac{N_1}{N_2 - n} = \frac{U_o}{U} \qquad (2)$$

+ Khi tăng cuộn thứ cấp thêm n vòng :

$$\frac{N_1}{N_2 + n} = \frac{U_o}{2U} \qquad (3)$$

Từ (2) và (3) suy ra : $\frac{N_2 + n}{N_2 - n} = 2 \Leftrightarrow N_2 + n = 2N_2 - 2n$

$$\Rightarrow 3n = N_2 \Rightarrow n = \frac{N_2}{3} \qquad (4)$$

+ Khi ta tăng cuộn thứ cấp thêm 3n vòng ta có :

$$\frac{N_1}{N_2 + 3n} = \frac{U_o}{U_3} \Leftrightarrow \frac{N_1}{N_2 + 3.\frac{N_2}{3}} = \frac{N_1}{2N_2} = \frac{U_o}{U_3} \qquad (5)$$

Từ (1) và (5) ta có : $\frac{U_3}{100} = 2$

$U_3 = 200$ (V)

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Câu 14: Chọn C

Tại thời điểm t khi góc lệch là α ta có thế năng của con lắc :

$$W_t = mgl(1-\cos\alpha) \approx mgl.2\sin^2\frac{\alpha}{2} \approx 2mgl\frac{\alpha^2}{4} = \frac{1}{2}mgl\alpha^2$$

Khi động năng bằng thế năng ta có :

$$W = 2W_t = 2\frac{1}{2}mgl\alpha^2 = mgl\alpha^2 \quad (1)$$

Cơ năng của con lắc bằng thế năng ban đầu khi góc lệch α_o :

$$W = \frac{1}{2}mgl\alpha_o^2 = mgl\alpha^2 \Leftrightarrow \alpha^2 = \frac{\alpha_o^2}{2}$$

$$\alpha = \pm\frac{\alpha}{\sqrt{2}}$$

Giả sử phương trình dao động có dạng :

$\alpha = \alpha_o\cos\omega t$ thì vận tốc góc có dạng $\alpha' = -\omega\alpha_o\sin\omega t$

để $\alpha' > 0$ thì $\sin\omega t < 0 \to \omega t < 0$

do đó ta chọn $\alpha < 0 \Rightarrow \alpha = -\frac{\alpha_o}{\sqrt{2}}$

Câu 15: Chọn D

Giả sử phương trình dao động có dạng $x = A\cos\omega t$ tại $t_o = 0$ thì $x = A$; vậy tại thời điểm t ta có :

$$x = A\cos\omega t = -\frac{A}{2} \Leftrightarrow A\cos\frac{2\pi}{T}t = -\frac{A}{2}$$

$$\cos\frac{2\pi}{T}t = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{2\pi}{T}t = \frac{2\pi}{3} \quad \Rightarrow t = \frac{T}{3}$$

Vận tốc trung bình $V_{tb} = \frac{S}{t}$

Với $S = A - \left(-\frac{A}{2}\right) = \frac{3A}{2}$; $t = \frac{T}{3} \Rightarrow V_{tb} = \dfrac{\frac{3A}{2}}{\frac{T}{3}} = \frac{3A}{2} \times \frac{3}{T} = \frac{9A}{2T}$

Câu 16 : Chọn B

Tia tử ngoại được dùng để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại

Câu 17: Chọn A

Giới hạn quang điện của kim loại đó là : $\lambda_o = \frac{hc}{A}$

$$\lambda_o = \frac{6.625.10^{-34}.3.10^8}{7,2.10^{-19}} = 0,27604.10^{-6}m = 0,2760\mu n$$

Vậy các bức xạ λ_1, λ_2 có thể gây ra quang điện.

Câu 18: Chọn A

Ta có khi tần số $f_1 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_1}}$ (1)

Khi tần số $f_2 = \sqrt{5}\,f_1 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_2}}$ (2)

Từ (1),(2) suy ra: $\frac{1}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{C_2}{C_1}} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{5} \quad \Leftrightarrow \quad C_2 = \frac{C_1}{5}$

Câu 19: Chọn C

Ta biết hệ số công suất là $\cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{U_R}{U}$

Khi điện trở $R = R_1$ ta có : $\cos\varphi_1 = \frac{U_{R1}}{\sqrt{U_{R1}^2 + U_{C1}^2}}$ (1)

Khi ở R_2 : $\cos\varphi_2 = \frac{U_{R2}}{\sqrt{U_{R2}^2 + U_{C2}^2}}$ (2)

Vì $U = \sqrt{U_{R1}^2 + U_{C1}^2} = \sqrt{U_{R2}^2 + U_{C2}^2} \Leftrightarrow U_{R1}^2 + U_{C1}^2 = U_{R2}^2 + U_{C2}^2$ (3)

Thế $U_{C1} = 2U_{C2}$ và $U_{R2} = 2U_{R1}$ vào (3) ta được :

$$U_{R1}^2 + U_{C1}^2 = 4U_{R1}^2 + \frac{U_{C1}^2}{4} \Leftrightarrow U_{R1}^2 = \frac{U_{C1}^2}{4} \quad (4)$$

Thế (4) vào (1) ta được :

$$\cos\varphi_1 = \frac{U_{R1}}{\sqrt{U_{R1}^2 + 4U_{R1}^2}} = \frac{1}{\sqrt{5}} \quad (5)$$

Từ (1) và (2) ta dễ thấy $\cos\varphi_2 = 2\cos\varphi_1 = \frac{2}{\sqrt{5}}$

Câu 20: Chọn C

Gọi m_α, V_α, m_x và V_x là khối lượng và vận tốc của các hạt

Ta có phương trình phóng xạ :



$^{210}_{84}P_o \to {}^4_2He + {}^A_ZX \Rightarrow A_x = 206$

$Z_x = 82$

Coi khối lượng bằng số khối theo định luật bảo toàn động lượng ta có :

$m_\alpha V_\alpha + m_x V_x = 0$

$4V_\alpha + 206V_x = 0$

$$V_\alpha = \frac{206}{4}V_x \Leftrightarrow V_\alpha^2 = \left(\frac{206}{4}\right)^2 V_x^2$$

Vậy động năng hạt α : $W_\alpha = \frac{m_\alpha V_\alpha^2}{2} = \frac{4}{2}V_\alpha^2 = 2V_\alpha^2$

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Động năng hạt X : $W_x = \frac{m_x V_x^2}{2} = \frac{206}{2}V_x^2$

$W_\alpha = 2 . \frac{206^2}{16} . V_x^2 = \frac{206^2}{4} . \frac{V_x^2}{2} = 51,5\ W_{dx} > W_{dx}$

Câu 21 : Chọn C

Phóng xạ và phân hạch hạt nhân đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng

Câu 22: Chọn C

Ta có bước sóng $\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3.10^8}{6.10^{14}} = 0,5.10^{-6}$ m = 0,5μm

Theo định luật Xtốc, bước sóng kích thích phải nhỏ hơn bước sóng ánh sáng phát quang, vì thế ánh sáng có bước sóng 0,55μm không thể kích thích gây ra sự phát quang.

Câu 23 : Chọn B

Vận tốc lớn nhất mà vật đạt được là khi vật về đến vị trí li độ x có hợp lực bằng không $F_{ms} - kx = 0$ lúc này $x = \frac{\mu mg}{k} = \frac{0,1.0,02.10}{1} = 0,02$m =2cm

Theo định luật bảo toàn năng lượng ta có:

$\frac{1}{2}kA^2 = A_{ms} + \frac{1}{2}mv_{max}^2 + \frac{1}{2}kx^2$.

Thay $A_{ms} = \mu mgs = \mu mg(A- x)$; $k = \omega^2 m$ ta được

$\frac{1}{2}m\omega^2A^2 = \mu mg(A-x) + \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}m\omega^2x^2$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\omega^2A^2 = \mu g(A-x) + \frac{1}{2}v^2 + \frac{1}{2}\omega^2x^2 \Leftrightarrow v_{max} = \sqrt{\omega^2A^2 - 2\mu g(A-x) - \omega^2x^2}$.

Thay số với $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{1}{0,02}} = \sqrt{50}$

$V_{max} = \sqrt{\omega^2A^2 - 2\mu gA} = \sqrt{50.0,01 - 2.0,1.10.0,08 - 50.4.10^{-4}}$

$= \sqrt{0,5 - 0,18}$ m/s $= \sqrt{0,32} = \sqrt{0,16.2} = 0,4\sqrt{2}$ m/s $= 40\sqrt{2}$ cm/s

Câu 24 : Chọn B

Theo bài ra ta có :

+ Tần số $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{40\pi}{2\pi} = 20$Hz.

+ Bước sóng $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{30}{20} = 1.5$cm

+ Xét trên đoạn AB do dao động của B nhanh pha hơn A là π nên vân trung tâm O là một cực tiểu.

Số điểm cực đại trên đoạn OB có tất cả $N_1 = \frac{10}{0,75} = 13,33$, Ta chỉ chọn phần nguyên nên có $N_1 = 13$ điểm cực đại ứng với 13 vân giao thoa sẽ cắt MB tạo thành trên MB là $N_1 = 13$ cực đại.

Các vân trên đoạn OA chỉ có N_2 cắt MB , ta tìm số N_2 này .

Xét điểm M nó sẽ gần cực đại thứ k nhất , hiệu đường đi từ M đến A và B là:

$\Delta d = MB - MA = 20\sqrt{2} - 20 = 8,284 \approx 8,28$cm.

Vì hai nguồn dao động ngược pha nên điều kiện để một điểm cực đại giống như để điểm đó cực tiểu khi hai nguồn cùng pha. Vậy điều kiện M là một cực đại là :

$\Delta d = (k + \frac{1}{2})\lambda = 8,28 \Leftrightarrow (k + \frac{1}{2}) = \frac{8,28}{1,5} = 5,5$

⇔ k lấy phần nguyên nên bằng k = 5. Vậy phía bên trái kể cả vân thứ 0 sẽ có k + 1= 6 vân cắt đoạn MB tạo thành N_2 = 6 cực đại.

Vậy tổng số cực đại trên MB là $N = N_1 + N_2 = 13 + 6 = 19$

Câu 25: Chọn C

Lực kéo về F = - kx suy ra: Tỷ lệ với x và hướng về VTCB.

Câu 26: Chọn A

Ta biết bán kính ở quỹ đạo n là $r_n = n^2r_o$

Với quỹ đạo K thì n = 1, quỹ đạo N thì n = 4, quỹ đạo L có n = 2

Vậy chuyển từ N về L bán kính quỹ đạo đã giảm bớt

$\Delta r = r_N - r_L = 4^2r_o - 2^2r_o = 16r_o - 4r_o = 12r_o$

Câu 27: Chọn D

Theo định nghĩa: Quang phổ vạch phát xạ là một hệ thống những vạch sáng (vạch màu) riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.Các phát biểu A, B ,C đều sai.

Câu 28: Chọn D

Công suất tiêu thụ $P = I^2R$ bằng nhau nghĩa là cường độ I bằng nhau.

Khi đó tổng trở bằng nhau ta có : $Z_1 = Z_2 \Leftrightarrow (Z_L - Z_{C1})^2 = (Z_{C2} - Z_L)^2$

Hay $\omega L - \frac{1}{\omega C_1} = \frac{1}{\omega C_2} - \omega L \Rightarrow 2\omega L = \frac{1}{\omega C_1} + \frac{1}{\omega C_2}$

$2\omega L = \frac{C_1 + C_2}{\omega.C_1.C_2}$

$L = \frac{C_1 + C_2}{2\omega C_1C_2} = \frac{3}{\pi}$ (H)

Câu 29: Chọn B

Chu kì dao động điện từ : $T = 2\pi\sqrt{LC}$

Khi $C_1 \Rightarrow T_1 = 2\pi\sqrt{LC_1} = 2\pi\sqrt{4.10^{-6}.10.10^{-12}} = 2\pi\sqrt{4.10^{-17}}$

$= 2\pi.2.10^{-9}.\pi \approx 4.10^{-8}$ (s)

$T_2 = 2\pi\sqrt{LC_2} = 2\pi\sqrt{4.10^{-6}.640.10^{-12}} = 2\pi.2.8.\sqrt{10^{-17}}$

$= 2\pi.16.10^{-9}.\pi = 32.10^{-8}$ (s)

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 30: Chọn D

Năng lượng toàn phần của hạt là

$$W = W_đ + m_oc^2 = \frac{m_oc^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \Rightarrow W_đ = \frac{m_oc^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - m_oc^2 \quad (1)$$

Theo bài ra : v = 0,6c nên $\frac{m_oc^2}{\sqrt{1 - \frac{0,36c^2}{c^2}}} = 0,8$. Thế vào (1) ta được :

$$W_đ = \frac{m_oc^2}{0,8} - m_oc^2 = 0,25m_oc^2$$

Câu 31: Chọn A

Nếu tại M có vân sáng thì $OM = x_M = K\frac{\lambda D}{a}$

Suy ra : $\lambda = \frac{a.x_M}{D.K} = \frac{0,8.10^{-3}.3.10^{-3}}{2K} = \frac{1,2.10^{-6}}{K}$

Vì bước sóng trong khoảng từ $0,38.10^{-6}$ đến $0,76.10^{-6}$ m nên

$$0,38 < \frac{1,2}{K} < 0,76 \quad \Rightarrow 1,5 < K < 3,16$$

K nguyên nên có 2 giá trị : $K_1 = 2$ và $K_2 = 3$

Với $K_1 = 2$ ta có : $\lambda_1 = \frac{1,2.10^{-6}}{2} = 0,6.10^{-6}$ m = 0,6 μm

Với $K_2 = 3$ ta có : $\lambda_2 = \frac{1,2.10^{-6}}{3} = 0,4.10^{-6}$ m = 0,4 μm

Vậy có 2 bước sóng : $\lambda_1 = 0,6$ μm và $\lambda_2 = 0,4$ μm

Câu 32: Chọn A

Khi e^- chuyển từ n = 3 sang n = 2 phát ra bước sóng λ

$$\varepsilon = \frac{hc}{\lambda} = E_3 - E_2 = -\frac{13,6eV}{9} + \frac{13,6eV}{4} = 1,889eV$$

$$\lambda = \frac{hc}{1,889eV} = \frac{6,625.10^{-34}.3.10^8}{1,889.1,06.10^{-19}} = 6,576.10^{-7} = 0,6576\ \mu m$$

Câu 33: Chọn C

Khi $t = t_1$ ta có : $u = 200\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) = 100\sqrt{2}$

$$\Rightarrow \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 100\pi t - \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{3}$$

Ta có : $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{100\pi} = \frac{1}{50}$ (s)

Vậy khi $\Delta t = \frac{1}{300}$ (s) $= \frac{T}{6}$ (s)

Vậy khi $t_2 = t_1 + \Delta t$. Ta có :

$$u_2 = 200\sqrt{2}\cos\left(\frac{\pi}{3} + \frac{2\pi}{T}.\frac{T}{6}\right) = 200\sqrt{2}\cos\frac{2\pi}{3} = -100\sqrt{2}\ (v)$$

Câu 34: Chọn D

Bước sóng $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{20}{40} = 0,5$ m = 50 cm

Số múi sóng trên dây là $N = \frac{L}{0,5\lambda} = \frac{100}{25} = 4$

Vậy trên dây có 4 bụng sóng và 5 nút.

Câu 35 : Chọn B

Chọn vị trí cân bằng làm gốc tọa độ, tại t = 0 vật ở vị trí cân bằng.

Phương trình dao động có dạng x = Asinωt.

Ta biết rằng trong 1 chu kỳ có 4 khoảng thời gian mà gia tốc không vượt qua $V_{max} = 100$ cm/s^2.

Gọi t là thời điểm để a = 100 cm/s^2.

Ta có : $4t = \frac{T}{3}$. Suy ra : $t = \frac{T}{12}$.

Ta có : $|a| = \left|\omega^2 A\sin\left(\frac{2\pi}{T}.t\right)\right| = 100 \Rightarrow 4\pi^2f^2A\sin\left(\frac{2\pi}{T}.\frac{T}{12}\right) = 100$

$$4\pi^2f^2A\sin\frac{\pi}{6} = 100$$

$$f^2 = \frac{100}{4\pi^2.5.0,5} = 1 \quad \Leftrightarrow f = 1\ Hz$$

Câu 36 : Chọn A

Khi êlectrôn chuyển từ quỹ đạo L sang K ta có :

$$\frac{hc}{\lambda_{21}} = E_L - E_K \qquad (1)$$

Khi chuyển từ M sang L :

$$\frac{hc}{\lambda_{32}} = E_M - E_L \qquad (2)$$

Khi chuyển từ M sang K ta có :

$$\frac{hc}{\lambda_{31}} = E_M - E_K \qquad (3)$$

Từ (1), (2), (3) ta có : $\frac{1}{\lambda_{31}} = \frac{1}{\lambda_{32}} + \frac{1}{\lambda_{21}} \quad \Leftrightarrow \lambda_{31} = \frac{\lambda_{21}.\lambda_{32}}{\lambda_{21} + \lambda_{32}}$

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Câu 37 : Chọn C

Êlectron là hạt sơ cấp thuộc loại hạt nhẹ có tên là lépton.

Câu 38 : Chọn A

Khi $C = C_1$ điện áp hiệu dụng 2 đầu R là :

$$U_R = I.R = \frac{U.R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{(Z_L - Z_C)^2}{R^2}}}$$

Muốn U_R không phụ thuộc vào R thì $Z_L - Z_C = 0$ (1)

Khi $C = \frac{C_1}{2}$ ta có : $Z_C' = 2Z_{C1} = 2Z_L$ (2)

Khi đó điện áp giữa AN bằng :

$$U_{AN} = I.Z_{AN} = \frac{U.\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C')^2}} = \frac{U\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{\sqrt{R^2 + (Z_L - 2Z_L)^2}}$$

$$U_{AN} = \frac{U\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}} = U = 200\ (V)$$

Câu 39 : Chọn D

Ta chú ý đến pha của dòng điện thì pha của i và U_1 là đồng pha nên: $i = \frac{u_1}{R}$

Câu 40 : Chọn B.

Vật dao động tắt dần thì có biên độ và năng lượng giảm liên tục, còn các đại lượng như li độ, gia tốc, vận tốc có thể có lúc tăng lúc giảm.

Câu 41 : Chọn A.

Li độ dao động có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ thì vận tốc là $V = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)$ và gia tốc là $a = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$

+ Khi gia tốc bằng nửa gia tốc cực đại :

$$a = \omega^2 A\cos(\omega t + \varphi) = \frac{1}{2}\omega^2 A \Rightarrow \cos(\omega t + \varphi) = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \sin(\omega t + \varphi) = \sqrt{1 - \cos^2(\omega t + \varphi)} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

+ Động năng của dao động: $W_d = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}kA^2\sin^2(\omega t + \varphi)$

+ Thế năng của dao động : $W_t = \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}kA^2\cos^2(\omega t + \varphi)$

+ Tỷ số : $\frac{W_d}{W_t} = \frac{\sin^2(\omega t + \varphi)}{\cos^2(\omega t + \varphi)} = \frac{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{3}{4} \times \frac{4}{1} = 3$

Câu 42 : Chọn B.

Con lắc ngoài trọng lực $P = mg$ còn chịu tác dụng lực điện $F = qE$

Vậy gia tốc g biểu kiến là $g' = \frac{mg + qE}{m} = g + \frac{qE}{m} = 10 + \frac{5.10^{-6}.10^4}{10^{-2}}$

$g' = 15\ m/s^2$

+ Chu kỳ : $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,5}{15}} = 2\pi . 0,1825 = 1,146 \approx 1,15\ (s)$

Câu 43 : Chọn D

Cường độ dòng điện chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp hai đầu cuộn cảm nên biểu thức i là

: $i = \frac{U_0}{\omega L}\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$

Câu 44 : Chọn A.

Cường độ định mức qua quạt: $I = \frac{P}{U\cos\varphi} = \frac{88}{220.0,8} = 0,5\ (A)$

Ta có : $\cos\varphi = \frac{U_{Rq}}{U} \Rightarrow U_{Rq} = 0,8 \times 220 = 176\ (V)$

Vì $U_q = \sqrt{U_{Rq}^2 + U_L^2} \Rightarrow U_L = \sqrt{U_q^2 - U_{Rq}^2} = \sqrt{220^2 - 176^2} = 132\ (V)$

+ Khi mắc thêm R và mắc vào U = 380 V ta có :

$U^2 = U_l^2 + U_{Rm}^2 \Rightarrow U_{Rm} = \sqrt{380^2 - 132^2} = 356,33\ (V)$

Điện áp trên R là :

$U_R = U_{Rm} - U_{Rq} = 356,33 - 176 = 180,33\ \Omega$

$R = \frac{U_R}{I} = \frac{180,33}{0,5} \approx 361\ (\Omega)$

Câu 45: Chọn C

Số hạt chưa phân rã sau thời gian t = 0,5T: $N = \frac{N_o}{2^{\frac{t}{T}}} = \frac{N_o}{2^{\frac{0,5T}{T}}} = \frac{N_o}{2^{\frac{1}{2}}} = \frac{N_o}{\sqrt{2}}$

Câu 46: Chọn B

Số dao động cao tần thực hiện: $N = \frac{800.000}{1000} = 800$

Câu 47: Chọn A :.

Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorexêin thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng quang phát quang

Câu 48: Chọn A

Nếu vân tối thứ 3 ta có k = 2.

$$\Delta d = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda = \left(2 + \frac{1}{2}\right)\lambda = 2,5\lambda$$

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 49: Chọn C.

Năng lượng liên kết riêng của Ar :

$$\Delta\varepsilon_1 = \left[\frac{(18m_p + 22m_n) - m_{Ar}}{40}\right]c^2 = \frac{0,3703uc^2}{40} = 8,62336MeV$$

Năng lượng liên kết riêng của Li :

$$\Delta\varepsilon_2 = \left[\frac{(3m_p + 3m_n) - m_{Li}}{6}\right]c^2 = 5,200875MeV$$

$\Delta\varepsilon = 8,62336 - 5,200875 = 3,422$ MeV

Câu 50: Chọn C

- Giữa 2 gợn sóng là một bước sóng nên :

Vậy giữa gợn thứ nhất và gợn thứ 5 có 4 bước sóng, vậy bước sóng là

$$\lambda = \frac{0,4}{5} = 0,125 \text{ m}$$

- Tốc độ truyền sóng là: $v = \lambda . f = 15$ m/s

Câu 51: Chọn A

Tại thời điểm cây mới chặt độ phóng xạ là :

$$H_o = -\frac{\Delta N_o}{\Delta t} = \lambda N_o \quad (1)$$

Khi mẫu gỗ hiện nay :

$$H = -\frac{\Delta N}{\Delta t} = \lambda N_o 2^{-\frac{t}{T}} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có :

$$\frac{\Delta N}{\Delta N_o} = 2^{-\frac{t}{T}} \Rightarrow \frac{200}{1600} = \frac{1}{2^{\frac{t}{T}}} = \frac{1}{8} = \frac{1}{2^3}$$

$$\Rightarrow \frac{t}{T} = 3 \rightarrow t = 3T = 3.5730 = 17.190 \text{ năm}$$

Câu 52: Chọn C.

Khi nguồn âm lại gần máy thu ta có :

$$f_1 = \frac{v}{v - v_s}f \Rightarrow f = f_2 . \frac{v - v_s}{v} = 740 . \frac{340 - 30}{340} = 674,7 \text{ Hz}$$

Khi ra xa: $f_2 = \frac{v}{v + v_s}f = \frac{340}{370} . 674 = 620$ Hz

Câu 53: Chọn D.

Theo định luật bảo toàn năng lượng ta coi năng lượng êlectrôn đập vào tấm kim loại bằng năng lượng của phôtôn tia X phát ra :

$$eU = hf \Rightarrow U = \frac{hf}{e} = \frac{6,625.10^{-34}.6,4.10^{18}}{1,5.10^{-19}} = 26,5.10^3 = 26.500 \text{ V} = 26,5 \text{ kV}$$

Câu 54: Chọn D.

Để thu bước sóng λ_o ta phải có : $\lambda_o = cT = c.2\pi\sqrt{LC_o}$ (1)

Để thu bước sóng λ_1 thì : $\lambda_1 = cT_1 = c.2\pi\sqrt{LC_1}$ (2)

Từ (1) và (2) ta có : $\frac{\lambda_1}{\lambda_o} = \sqrt{\frac{C_1}{C_o}} = 3$

Vậy $\frac{C_1}{C_o} = 9 \rightarrow C_1 = 9C_o$

Để có tụ C_1 ta phải mắc song song sao cho: $C_1 = C_o + C = 9C_o \Rightarrow C = 8C_o$

Vậy mắc song song tụ $C_1 = 8C_o$

Câu 55: Chọn D.

Trong chuyển động quay của vật rắn quanh một trục cố định, momen quán tính của vật đối với trục quay phụ thuộc vị trí của vật đối với trục quay, không phụ thuộc vào momen lực ,gia tốc góc,thuộc tốc độ góc của vật .

Câu 56: Chọn C

Công suất tiêu thụ của động cơ : $P = P_1 + P_2 = 187$ W

Cường độ hiệu dụng qua động cơ : $I = \frac{P}{U\cos\varphi} = \frac{187}{200.0,85} = 1$ (A)

Cường độ cực đại : $I_o = I\sqrt{2} = \sqrt{2}$ (A)

Câu 57: Chọn C.

Gọi gia tốc góc của vật là γ ta có :

$$\omega = \omega_o + \gamma t = 0 \rightarrow \gamma = -\frac{\omega_o}{t} = -\frac{30}{120} = -0,25 \text{ rad/s}^2$$

Theo công thức cơ bản của chuyển động quay :

$M = I\gamma = 10$ kg.m^2 . 0,25 = 2,5 N/m

Câu 58: Chọn A

Ta có chu kì $T = 2\pi\sqrt{LC}$ nên $t = \frac{\pi}{2}\sqrt{LC} = \frac{T}{4}$

Năng lượng từ trường là : $W = W_o\sin^2\omega t = \frac{1}{2}CU_o^2.\sin^2\frac{2\pi}{T}.\frac{T}{4} = \frac{1}{2}CU_o^2$

Câu 59: Chọn B

Mô men động lượng: $L = I\omega = mr^2.\omega = m.r.v = p.r$

Câu 60: Chọn B

Động năng của bánh đà : $W_đ = \frac{1}{2}I\omega^2$

Động năng này chính bằng công đã cung cấp vậy

$$W_đ = \frac{1}{2}I\omega^2 = A$$

$$\Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{2A}{I}} = \sqrt{\frac{2.2000}{0,4}} = 100 \text{ rad/s}$$

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

ĐỀ THI MÔN VẬT LÍ NĂM 2011

KHỐI A - Mã đề thi 817

Cho biết: hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34}$J.s; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19}$C; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s; 1u = 931,5 MeV/c^2.

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu 1: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (U không đổi, tần số f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Khi tần số là f_1 thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch có giá trị lần lượt là 6Ω và 8 Ω. Khi tần số là f_2 thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1. Hệ thức liên hệ giữa f_1 và f_2 là

A. $f_2 = \frac{2}{\sqrt{3}} f_1$. **B.** $f_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} f_1$. **C.** $f_2 = \frac{3}{4} f_1$. **D.** $f_2 = \frac{4}{3} f_1$.

Câu 2: Lần lượt đặt các điện áp xoay chiều $u_1 = U\sqrt{2}\cos(100\pi t + \varphi_1)$; $u_2 = U\sqrt{2}\cos(120\pi t + \varphi_2)$ và $u_3 = U\sqrt{2}\cos(110\pi t + \varphi_3)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch có biểu thức tương ứng là:

$$i_1 = I\sqrt{2}\cos 100\pi t;\ i_2 = I\sqrt{2}\cos(120\pi t + \frac{2\pi}{3}) \text{ và } i_3 = I'\sqrt{2}\cos(110\pi t - \frac{2\pi}{3}).$$

So sánh I và I', ta có:

A. I = I'. **B.** $I = I'\sqrt{2}$. **C.** I < I'. **D.** I > I'.

Câu 3: Giả sử trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng của các hạt trước phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng là 0,02 u. Phản ứng hạt nhân này

A. thu năng lượng 18,63 MeV. **B.** thu năng lượng 1,863 MeV.
C. tỏa năng lượng 1,863 MeV. **D.** tỏa năng lượng 18,63 MeV.

Câu 4: Bắn một prôtôn vào hạt nhân ^7_3Li đứng yên. Phản ứng tạo ra hai hạt nhân X giống nhau bay ra với cùng tốc độ và theo các phương hợp với phương tới của prôtôn các góc bằng nhau là 60^0. Lấy khối lượng của mỗi hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của nó. Tỉ số giữa tốc độ của prôtôn và tốc độ của hạt nhân X là

A. 4. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** 2. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 5: Khi êlectron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi công thức $E_n = \frac{-13,6}{n^2}$ (eV) (với n = 1, 2, 3,...). Khi êlectron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng n = 3 về quỹ đạo dừng n = 1 thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ_1. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo dừng n = 5 về quỹ đạo dừng n = 2 thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ_2. Mối liên hệ giữa hai bước sóng λ_1 và λ_2 là

A. $27\lambda_2 = 128\lambda_1$. **B.** $\lambda_2 = 5\lambda_1$. **C.** $189\lambda_2 = 800\lambda_1$. **D.** $\lambda_2 = 4\lambda_1$.

Câu 6: Khi nói về tia γ, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Tia γ không phải là sóng điện từ.
B. Tia γ có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia X.
C. Tia γ không mang điện.
D. Tia γ có tần số lớn hơn tần số của tia X.

Câu 7: Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào

A. hiện tượng tán sắc ánh sáng. **B.** hiện tượng quang điện ngoài.
C. hiện tượng quang điện trong. **D.** hiện tượng phát quang của chất rắn.

Câu 8: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}$m. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 2,12.10^{-10}$m. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

A. L. **B.** O. **C.** N. **D.** M.

Câu 9: Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức $e = E_0\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$. Tại thời điểm t = 0, vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng

A. 45^0. **B.** 180^0. **C.** 90^0. **D.** 150^0.

Câu 10: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó là 20 cm/s. Khi chất điểm có tốc độ là 10 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là $40\sqrt{3}$ cm/s². Biên độ dao động của chất điểm là

A. 5 cm. **B.** 4 cm. **C.** 10 cm. **D.** 8 cm.

Câu 11: Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng 0,26 μm thì phát ra ánh sáng có bước sóng 0,52 μm. Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng 20% công suất của chùm sáng kích thích. Tỉ số giữa số phôtôn ánh sáng phát quang và số phôtôn ánh sáng kích thích trong cùng một khoảng thời gian là

A. $\frac{4}{5}$. **B.** $\frac{1}{10}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{2}{5}$.

Câu 12: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos\frac{2\pi}{3}t$ (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ t = 0, chất điểm đi qua vị trí có li độ x = -2 cm lần thứ 2011 tại thời điểm

A. 3015 s. **B.** 6030 s. **C.** 3016 s. **D.** 6031 s.

Câu 13: Nếu nối hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với điện trở thuần R = 1Ω vào hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động không đổi và điện trở trong r thì trong mạch có dòng điện không đổi cường độ I. Dùng nguồn điện này để nạp điện cho một tụ điện có điện dung $C = 2.10^{-6}$F. Khi điện tích trên tụ điện đạt giá trị cực đại, ngắt tụ điện khỏi nguồn rồi nối tụ điện với cuộn cảm thuần L thành một mạch dao động thì trong mạch có dao động điện từ tự do với chu kì bằng $\pi.10^{-6}$ s và cường độ dòng điện cực đại bằng 8I. Giá trị của r bằng

A. 0,25 Ω. **B.** 1 Ω. **C.** 0,5 Ω. **D.** 2 Ω.

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 14: Một lăng kính có góc chiết quang A = 6^0 (coi là góc nhỏ) được đặt trong không khí. Chiếu một chùm ánh sáng trắng song song, hẹp vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang, rất gần cạnh của lăng kính. Đặt một màn E sau lăng kính, vuông góc với phương của chùm tia tới và cách mặt phẳng phân giác của góc chiết quang 1,2 m. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ là $n_đ$ = 1,642 và đối với ánh sáng tím là n_t = 1,685. Độ rộng từ màu đỏ đến màu tím của quang phổ liên tục quan sát được trên màn là

A. 4,5 mm. **B.** 36,9 mm. **C.** 10,1 mm. **D.** 5,4 mm.

Câu 15: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ 10 cm, chu kì 2 s. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Tốc độ trung bình của chất điểm trong khoảng thời gian ngắn nhất khi chất điểm đi từ vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng đến vị trí có động năng bằng $\frac{1}{3}$ lần thế năng là

A. 26,12 cm/s. **B.** 7,32 cm/s. **C.** 14,64 cm/s. **D.** 21,96 cm/s.

Câu 16: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R_1 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt điện áp xoay chiều có tần số và giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB. Khi đó đoạn mạch AB tiêu thụ công suất bằng 120 W và có hệ số công suất bằng 1. Nếu nối tắt hai đầu tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$, công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB trong trường hợp này bằng

A. 75 W. **B.** 160 W. **C.** 90 W. **D.** 180 W.

Câu 17: Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 5 thành phần đơn sắc: tím, lam, đỏ, lục, vàng. Tia ló đơn sắc màu lục đi là là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lục, các tia ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu:

A. tím, lam, đỏ. **B.** đỏ, vàng, lam. **C.** đỏ, vàng. **D.** lam, tím.

Câu 18: Khi nói về một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

B. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

C. Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

D. Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

Câu 19: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc màu lam ta quan sát được hệ vân giao thoa trên màn. Nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và các điều kiện khác của thí nghiệm được giữ nguyên thì

A. khoảng vân tăng lên. **B.** khoảng vân giảm xuống.

C. vị trí vân trung tâm thay đổi. **D.** khoảng vân không thay đổi.

Câu 20: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

A. Khi sóng điện từ gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó có thể bị phản xạ và khúc xạ.

B. Sóng điện từ truyền được trong chân không.

C. Sóng điện từ là sóng ngang nên nó chỉ truyền được trong chất rắn.

D. Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha với nhau.

Câu 21: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 50 mH và tụ điện có điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện i = 0,12cos2000t (i tính bằng A, t tính bằng s). Ở thời điểm mà cường độ dòng điện trong mạch bằng một nửa cường độ hiệu dụng thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ có độ lớn bằng

A. $12\sqrt{3}$ V. **B.** $5\sqrt{14}$ V. **C.** $6\sqrt{2}$ V. **D.** $3\sqrt{14}$ V.

Câu 22: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ?

A. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

B. Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.

C. Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.

D. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 23: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a\cos 50\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại O. Khoảng cách MO là

A. 10 cm. **B.** $2\sqrt{10}$ cm. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** 2 cm.

Câu 24: Một con lắc đơn được treo vào trần một thang máy. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn a thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là 2,52 s. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên chậm dần đều với gia tốc cũng có độ lớn a thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là 3,15 s. Khi thang máy đứng yên thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là

A. 2,96 s. **B.** 2,84 s. **C.** 2,61 s. **D.** 2,78 s.

Câu 25: Khi nói về hệ Mặt Trời, phát biểu nào sau đây **sai?**

A. Sao chổi là thành viên của hệ Mặt Trời.

B. Các hành tinh chuyển động quanh Mặt Trời theo cùng một chiều.

C. Hành tinh xa Mặt Trời nhất là Thiên Vương tinh.

D. Hành tinh gần Mặt Trời nhất là Thủy tinh.

Câu 26: Dao động của một chất điểm có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 5\cos 10t$ và $x_2 = 10\cos 10t$ (x_1 và x_2 tính bằng cm, t tính bằng s). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của chất điểm bằng

A. 0,1125 J. **B.** 225 J. **C.** 112,5 J. **D.** 0,225 J.

Câu 27: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C là trung điểm của AB, với AB = 10 cm. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là 0,2 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 2 m/s. **B.** 0,5 m/s. **C.** 1 m/s. **D.** 0,25 m/s.

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 28: Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp hai lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. Do sơ suất nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Muốn xác định số vòng dây thiếu để quấn tiếp thêm vào cuộn thứ cấp cho đủ, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kết xác định tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp. Lúc đầu tỉ số điện áp bằng 0,43. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 24 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,45. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải tiếp tục quấn thêm vào cuộn thứ cấp

A. 40 vòng dây. **B.** 84 vòng dây. **C.** 100 vòng dây. **D.** 60 vòng dây.

Câu 29: Chất phóng xạ pôlôni $^{210}_{84}Po$ phát ra tia α và biến đổi thành chì $^{206}_{82}Pb$. Cho chu kì bán rã của $^{210}_{84}Po$ là 138 ngày. Ban đầu (t = 0) có một mẫu pôlôni nguyên chất. Tại thời điểm t_1, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là $\frac{1}{3}$. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 276$ ngày, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là

A. $\frac{1}{15}$. **B.** $\frac{1}{16}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $\frac{1}{25}$.

Câu 30: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ m_1. Ban đầu giữ vật m_1 tại vị trí mà lò xo bị nén 8 cm, đặt vật nhỏ m_2 (có khối lượng bằng khối lượng vật m_1) trên mặt phẳng nằm ngang và sát với vật m_1. Buông nhẹ để hai vật bắt đầu chuyển động theo phương của trục lò xo. Bỏ qua mọi ma sát. Ở thời điểm lò xo có chiều dài cực đại lần đầu tiên thì khoảng cách giữa hai vật m_1 và m_2 là

A. 4,6 cm. **B.** 2,3 cm. **C.** 5,7 cm. **D.** 3,2 cm.

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì thấy giá trị cực đại đó bằng 100 V và điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng 36 V. Giá trị của U là

A. 80 V. **B.** 136 V. **C.** 64 V. **D.** 48 V.

Câu 32: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng là $\lambda_1 = 0,42\mu m$, $\lambda_2 = 0,56\mu m$ và $\lambda_3 = 0,63\mu m$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm, nếu hai vân sáng của hai bức xạ trùng nhau ta chỉ tính là một vân sáng thì số vân sáng quan sát được là

A. 21. **B.** 23. **C.** 26. **D.** 27.

Câu 33: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu một tụ điện thì cường độ dòng điện qua nó có giá trị hiệu dụng là I. Tại thời điểm t, điện áp ở hai đầu tụ điện là u và cường độ dòng điện qua nó là i. Hệ thức liên hệ giữa các đại lượng là

A. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{4}$ **B.** $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 1$ **C.** $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 2$ **D.** $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{2}$

Câu 34: Theo thuyết tương đối, một êlectron có động năng bằng một nửa năng lượng nghỉ của nó thì êlectron này chuyển động với tốc độ bằng

A. $2,41.10^8$ m/s **B.** $2,75.10^8$ m/s **C.** $1,67.10^8$ m/s **D.** $2,24.10^8$ m/s

Câu 35: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ (U_0 không đổi và ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, với $CR^2 < 2L$. Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có cùng một giá trị. Khi $\omega = \omega_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt cực đại. Hệ thức liên hệ giữa ω_1, ω_2 và ω_0 là

A. $\omega_0 = \frac{1}{2}(\omega_1 + \omega_2)$ **B.** $\omega_0^2 = \frac{1}{2}(\omega_1^2 + \omega_2^2)$

C. $\omega_0 = \sqrt{\omega_1\omega_2}$ **D.** $\frac{1}{\omega_0^2} = \frac{1}{2}(\frac{1}{\omega_1^2} + \frac{1}{\omega_2^2})$

Câu 36: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $R_1 = 40\ \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có diện dụng $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$ F, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt là: $u_{AM} = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{7\pi}{12})(V)$ và $u_{MB} = 150\cos 100\pi t\,(V)$. Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

A. 0,86. **B.** 0,84. **C.** 0,95. **D.** 0,71.

Câu 37: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1 mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn 25 cm lại gần mặt phẳng chứa hai khe thì khoảng vân mới trên màn là 0,8 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. 0,64 μm **B.** 0,50 μm **C.** 0,45 μm **D.** 0,48 μm

Câu 38: Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng êlectron bị bứt ra khỏi tấm kim loại khi

A. chiếu vào tấm kim loại này một chùm hạt nhân heli.
B. chiếu vào tấm kim loại này một bức xạ điện từ có bước sóng thích hợp.
C. cho dòng điện chạy qua tấm kim loại này.
D. tấm kim loại này bị nung nóng bởi một nguồn nhiệt.

Câu 39: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị cực đại là $1,5.10^{-4}$s. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên tụ giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị đó là

A. 2.10^{-4}s. **B.** 6.10^{-4}s. **C.** 12.10^{-4}s. **D.** 3.10^{-4}s.

Câu 40: Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A, B cách nguồn âm lần lượt là r_1 và r_2. Biết cường độ âm tại A gấp 4 lần cường độ âm tại B. Tỉ số $\frac{r_2}{r_1}$ bằng

A. 4. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** 2.

http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

II. PHẦN RIÊNG

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 41: Công thoát êlectron của một kim loại là A = 1,88 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này có giá trị là

A. 550 nm **B.** 220 nm **C.** 1057 nm **D.** 661 nm

Câu 42: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Trong thời gian 31,4 s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí có li độ 2 cm theo chiều âm với tốc độ là $40\sqrt{3}$ cm/s. Lấy π = 3,14. Phương trình dao động của chất điểm là

A. $x = 6\cos(20t - \frac{\pi}{6})$ (cm) **B.** $x = 4\cos(20t + \frac{\pi}{3})$ (cm)

C. $x = 4\cos(20t - \frac{\pi}{3})$ (cm) **D.** $x = 6\cos(20t + \frac{\pi}{6})$ (cm)

Câu 43: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc α_0 tại nơi có gia tốc trọng trường là g. Biết lực căng dây lớn nhất bằng 1,02 lần lực căng dây nhỏ nhất. Giá trị của α_0 là

A. $3,3^0$ **B.** $6,6^0$ **C.** $5,6^0$ **D.** $9,6^0$

Câu 44: Tia Rơn-ghen (tia X) có

A. cùng bản chất với tia tử ngoại.

B. tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.

C. điện tích âm nên nó bị lệch trong điện trường và từ trường.

D. cùng bản chất với sóng âm.

Câu 45: Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm 50 mH và tụ điện có điện dung 5 μF. Nếu mạch có điện trở thuần 10^{-2} Ω, để duy trì dao động trong mạch với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 12 V thì phải cung cấp cho mạch một công suất trung bình bằng

A. 72 mW. **B.** 72 μW. **C.** 36 μW. **D.** 36 mW.

Câu 46: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm bốn cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp. Suất điện động xoay chiều do máy phát sinh ra có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng $100\sqrt{2}$ V. Từ thông cực đại qua mỗi vòng của phần ứng là $\frac{5}{\pi}$ mWb. Số vòng dây trong mỗi cuộn dây của phần ứng là

A. 71 vòng. **B.** 200 vòng. **C.** 100 vòng. **D.** 400 vòng.

Câu 47: Một thiên thạch bay vào bầu khí quyển của Trái Đất, bị ma sát mạnh , nóng sáng và bốc cháy, để lại một vết sáng dài. Vết sáng dài này được gọi là

A. sao đôi **B.** sao siêu mới **C.** sao băng **D.** sao chổi

Câu 48: Một hạt nhân X đứng yên, phóng xạ α và biến thành hạt nhân Y. Gọi m_1 và m_2, v_1 và v_2, K_1 và K_2 tương ứng là khối lượng, tốc độ, động năng của hạt α và hạt nhân Y. Hệ thức nào sau đây là đúng ?

A. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{K_1}{K_2}$ **B.** $\frac{v_2}{v_1} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_2}{K_1}$

C. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_1}{K_2}$ **D.** $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_2}{K_1}$

Câu 49: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (U không đổi, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{5\pi}$ H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó bằng $U\sqrt{3}$. Điện trở R bằng

A. 10 Ω **B.** $20\sqrt{2}$ Ω **C.** $10\sqrt{2}$ Ω **D.** 20 Ω

Câu 50: Một sóng hình sin truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz, có tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7 m/s đến 1 m/s. Gọi A và B là hai điểm nằm trên Ox, ở cùng một phía so với O và cách nhau 10 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B luôn dao động ngược pha với nhau. Tốc độ truyền sóng là

A. 100 cm/s **B.** 80 cm/s **C.** 85 cm/s **D.** 90 cm/s

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 51: Xét 4 hạt: nơtrinô, nơtron, prôtôn, êlectron. Các hạt này được sắp xếp theo thứ tự giảm dần của khối lượng nghỉ:

A. prôtôn, nơtron, êlectron, nơtrinô **B.** nơtron, prôtôn, nơtrinô, êlectron

C. nơtrinô, nơtron, prôtôn, êlectron **D.** nơtron, prôtôn, êlectron, nơtrinô

Câu 52: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi lần lượt vào hai đầu điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch tương ứng là 0,25 A; 0,5 A; 0,2 A. Nếu đặt điện áp xoay chiều này vào hai đầu đoạn mạch gồm ba phần tử trên mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là

A. 0,2 A **B.** 0,3 A **C.** 0,15 A **D.** 0,05 A

Câu 53: Con lắc vật lí là một vật rắn quay được quanh một trục nằm ngang cố định. Dưới tác dụng của trọng lực, khi ma sát không đáng kể thì chu kì dao động nhỏ của con lắc

A. không phụ thuộc vào gia tốc trọng tường tại vị trí con lắc dao động

B. phụ thuộc vào biên độ dao động của con lắc

C. phụ thuộc vào khoảng cách từ trọng tâm của vật rắn đến trục quay của nó

D. không phụ thuộc vào momen quán tính của vật rắn đối với trục quay của nó

Câu 54: Một bánh đà đang quay đều quanh trục cố định của nó. Tác dụng vào bánh đà một momen hãm, thì momen động lượng của bánh đà có độ lớn giảm đều từ 3,0 kg.m²/s xuống còn 0,9 kg.m²/s trong thời gian 1,5 s. Momen hãm tác dụng lên bánh đà trong khoảng thời gian đó có độ lớn là

A. 3,3 N.m **B.** 14 N.m **C.** 1,4 N.m **D.** 33 N.m

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 55: Một vật rắn quay nhanh dần đều quanh một trục cố định. Tại t = 0, tốc độ góc của vật là ω_0. Kể từ t = 0 , trong 10 s đầu, vật quay được một góc 150 rad và trong giây thứ 10 vật quay được một góc 24 rad. Giá trị của ω_0 là

A. 2,5 rad/s **B.** 5 rad/s **C.** 7,5 rad/s **D.** 10 rad/s

Câu 56: Một cái thước khi nằm yên dọc theo một trục tọa độ của hệ quy chiếu quán tính K thì có chiều dài là ℓ_0. Khi thước chuyển động dọc theo trục tọa độ này với tốc độ bằng 0,8 lần tốc độ ánh sáng trong chân không thì chiều dài của thước đo được trong hệ K là

A. $0,8\ell_0$ **B.** $0,6\ell_0$ **C.** $0,36\ell_0$ **D.** $0,64\ell_0$

Câu 57: Một vật rắn quay quanh một trục cố định, có momen quán tính không đổi đối với trục này. Nếu momen lực tác dụng lên vật khác không và không đổi thì vật sẽ quay

A. với gia tốc góc không đổi. **B.** với tốc độ góc không đổi.

C. chậm dần đều rồi dừng hẳn. **D.** nhanh dần đều rồi chậm dần đều.

Câu 58: Một đĩa tròn mỏng đồng chất có đường kính 30 cm, khối lượng 500 g quay đều quanh trục cố định đi qua tâm đĩa và vuông góc với mặt phẳng đĩa. Biết chu kỳ quay của đĩa là 0,03 s. Công cần thực hiện để làm cho đĩa dừng lại có độ lớn là

A. 820 J. **B.** 123 J. **C.** 493 J. **D.** 246 J.

Câu 59: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây có sóng dừng, tốc độ truyền sóng không đổi. Khi tần số sóng trên dây là 42 Hz thì trên dây có 4 điểm bụng. Nếu trên dây có 6 điểm bụng thì tần số sóng trên dây là

A. 252 Hz. **B.** 126 Hz. **C.** 28 Hz. **D.** 63 Hz.

Câu 60: Khi chiếu một bức xạ điện từ có bước sóng λ_1 = 0,30μm vào catôt của một tế bào quang điện thì xảy ra hiện tượng quang điện và hiệu điện thế hãm lúc đó là 2 V. Nếu đặt vào giữa anôt và catôt của tế bào quang điện trên một hiệu điện thế U_{AK} = -2V và chiếu vào catôt một bức xạ điện từ khác có bước sóng λ_2 = 0,15μm thì động năng cực đại của êlectron quang điện ngay trước khi tới anôt bằng

A. $1,325.10^{-18}$J. **B.** $6,625.10^{-19}$J. **C.** $9,825.10^{-19}$J. **D.** $3,425.10^{-19}$J.

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu 1: Chọn A

Khi tần số f_1 ta có

Cảm kháng $Z_L = \omega L = 2\pi f_1 L = 6\ \Omega$ (1)

Dung kháng $Z_C = \dfrac{1}{\omega C} = \dfrac{1}{2\pi f_1 C} = 8\ \Omega$ (2)

Chia (2) cho (1) ta có:

$$\frac{1}{4\pi^2 f_1^2.LC} = \frac{8}{6} \Rightarrow \frac{1}{4\pi^2.LC} = \frac{8}{6}f_1^2 \quad (3)$$

Khi tần số f_2 hệ số công suất bằng 1, suy ra cộng hưởng:

Suy ra $Z'_L = Z'_C \Leftrightarrow 2\pi f_2 L = \dfrac{1}{2\pi f_2 C} \Leftrightarrow f_2^2 = \dfrac{1}{4\pi^2.LC}$ (4)

So sánh (3) và (4) suy ra $f_2^2 = \dfrac{8}{6}f_1^2 = \dfrac{4}{3}f_1^2 \Rightarrow f_2 = \dfrac{2}{\sqrt{3}}f_1$

Câu 2: Chọn C

Với tần số $\omega_1 = 100\pi$ và $\omega_2 = 120\pi$ thì giá trị I bằng nhau, như vậy tần số cộng hưởng phải nằm giữa khoảng ω_1 đến ω_2 và lúc đó I_{max}. Vì $\omega_2 = 110\pi$ nằm giữa ω_1 và ω_2 nên giá trị gần giá trị cộng hưởng hơn nên I' > I.

Câu 3: Chọn A

Phản ứng thu năng lượng $\Delta E = mC^2$ = 0,20.931,5 = 18,63 → chọn A.

Câu 4: Chọn A

Theo bảo toàn động lượng $m_P\vec{V}_P = m_x\vec{V}_{x1} + m_x\vec{V'}_{x2}$

Theo phản ứng $m_P = 1$; $m_x = 4$

Chiếu lên phương $\vec{V}_P$ ta có: $m_PV_P = 2.m_x.V_x.\cos 60^0$

$$V_P = 2.4.V_x\frac{1}{2} = 4\ V_x \Rightarrow \frac{V_P}{V_x} = 4$$

Câu 5: Chọn C

Năng lượng phô tôn: $\dfrac{hc}{\lambda} = \dfrac{13,6}{9} + \dfrac{13,6}{1} = 12,088 \approx 12,089$

$$\frac{hc}{\lambda_2} = \frac{-13,6}{25} + \frac{13,6}{4} = 3,4 - 0,544 = 2,856$$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = 4,23 \Rightarrow 189\lambda_2 = 800\lambda_1$$

Câu 6: Chọn A

Tia γ là một bức xạ điện từ có bước sóng nhỏ hơn tia X.

Câu 7: Chọn C

Nguyên tắc hoạt động của quang trở dựa vào hiện tượng quang điện trong

Câu 8: Chọn A

Ta thấy bán kính quỹ đạo $r = n^2r_0 \to n^2r_0 \to n^2 = \dfrac{1,20}{5,3} = 4 \to n = 2$

Quỹ đạo ứng với n = 1 là K, n = 2 là L

Câu 9: Chọn B

Tại t = 0 thì $e = E_0\cos\dfrac{\pi}{2} = 0$, khi đó từ thông ϕ cực đại và mặt phẳng của khung phải vuông góc với đường cảm ứng từ hay góc giữa véc tơ pháp tuyến khung và $\vec{B}$ là 0^0 hoặc 180^0, ở đây chọn 180^0.

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 10: Chọn A

Ta có tốc độ qua VTCB $v = v_{max} = \omega A = 20 \to \omega^2 A^2 = 400$

Khi có tốc độ $v_1 = \omega A$ (sin$\omega t + \varphi$) = 10cm/s

$a = \omega^2 A\cos(\omega t + \varphi) = 40\sqrt{3}$ cm/s^2

$\Rightarrow \sin^2\varphi = \dfrac{10^2}{\omega^2 A^2}$ và $\cos^2\varphi = \dfrac{(40\sqrt{3})^2}{\omega^4 A^2} \Rightarrow \dfrac{10^2}{\omega^2.A^2} + \dfrac{40^2.3}{\omega^4.A^2} = 1$

$\Rightarrow \dfrac{100}{400} + \dfrac{40^2.3}{\omega^2.400} = 1 \Leftrightarrow \dfrac{1}{4} + \dfrac{1600.3}{400\omega^2} = 1$

$\Rightarrow \dfrac{1}{4} + \dfrac{12}{\omega^2} = 1 \Rightarrow \dfrac{12}{\omega^2} = \dfrac{3}{4} \Rightarrow \omega^2 = 16 \Rightarrow \omega = 4 \Rightarrow A = 5$ (cm)

Câu 11: Chọn D

Gọi N_1 là số phôn tôn ánh sáng kích thích

N_2 là số phôn tôn ánh sáng phát quang phát ra trong cùng thời gian 1(s)

Công suất chùm ánh sáng phát quang là $P_2 = N_2\dfrac{hC}{\lambda_2}$ (1)

Công suất chùm ánh sáng kích thích $P_1 = N_1\dfrac{hC}{\lambda_1}$ (2)

Theo bài ra $\dfrac{P_2}{P_1} = \dfrac{N_2\lambda_1}{N_1\lambda_2} = \dfrac{20}{100} = \dfrac{1}{5} \Rightarrow \dfrac{N_2}{N_1} = \dfrac{1}{5}.\dfrac{\lambda_2}{\lambda_1} = \dfrac{2}{5}$

Câu 12: Chọn C

Tần số góc $\omega = \dfrac{2\pi}{3} \Rightarrow T = \dfrac{2\pi}{\omega} = 3(s)$

Trong một chu kỳ có 2 lần có toạ độ x = - 1.

Vào thời điểm t_1 với $x = 4\cos\dfrac{2\pi}{3}t_1 = -2 \Rightarrow \cos\dfrac{2\pi}{3}t_1 = -\dfrac{1}{2}$ đó là $\dfrac{T}{3}$

và $\dfrac{2T}{3}$ lần thứ 2010 vật thực hiện 1005 chu kỳ và lần thứ 2011 ứng với

$t = 1005T + \dfrac{T}{3} = 1005.3 + \dfrac{3}{3} = 3016$ (s)

Câu 13: Chọn B

Khi mắc cuộn cảm L và điện trở R vào nguồn. Gọi U là điện áp nguồn ta có:

$I = \dfrac{U}{R+r} = \dfrac{U}{1+r}$ (1)

Khi nạp điện cho tụ và nối với cuộn cảm L ta có chu kỳ dao động của mạch là:

$T = 2\pi\sqrt{LC} = \pi 10^{-6} \Rightarrow 2\sqrt{LC} = 10^{-6}$

Thay giá trị $C = 2.10^{-6}$F, ta tính được $L = 0{,}125.\ 10^{-6}$H (2)

Mặt khác năng lượng của mạch dao động

$\dfrac{1}{2}CU^2 = \dfrac{1}{2}LI_0^2 \Leftrightarrow CU^2 = L\,(8I)^2$ (3)

Thế L và C vào (3) giải ra ta được U = 2I (4)

Thế (4) vào (1) ta được: $\dfrac{2I}{1+r} = I \Rightarrow 2 = 1 + r \Leftrightarrow r = 1\ (\Omega)$

Câu 14: Chọn D

Khi góc bé ta có:

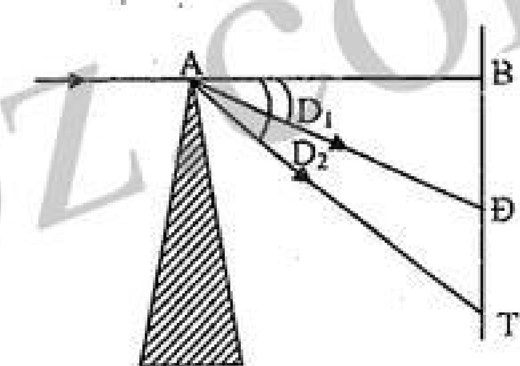
Góc lệch của tia đỏ $D_1 = A(n_đ - 1)$

Góc lệch của tia tím $D_2 = A(n_t - 1)$

Xét tam giác ABD và ABT với các góc D_1, D_2 bé ta có

BĐ = AB tan $D_1 \approx$ AB.D_1

BT = AB tan $D_2 \approx$ AB.D_2



Độ rộng quang phổ từ đỏ đến tím:

TĐ = BT - BĐ = AB ($D_2 - D_1$) ≈ L. A. ($n_{tím} - n_{đỏ}$)

TĐ ≈ $1{,}2.\dfrac{6.2\pi}{180}.(1{,}685 - 1{,}642) = 5{,}4.10^{-3}$m ≈ 5,4 mm

(Ta đổi $A = 6^0 = \dfrac{6.2\pi}{180}$ (radian)

Câu 15: Chọn D

Tại vị trí $W_đ = 3W_t$ ta có $W = W_t + W_đ = W_t + 3W_t = 4W_t$

Mặt khác $W = \dfrac{1}{3}KA^2 = 4\dfrac{1}{2}Kx_1^2 \Rightarrow A^2 = 4x_1^2 \Rightarrow x_1 = \pm\dfrac{A}{2}$

Tại vị trí $W_đ = \dfrac{1}{3}W_t$ ta có $W = W_t + \dfrac{1}{3}W_t = \dfrac{4}{3}W_t$

$\Rightarrow W = \dfrac{1}{2}KA^2 = \dfrac{4}{3}.\dfrac{1}{2}Kx_2^2 \Rightarrow A^2 = \dfrac{4}{3}x_2^2 \Rightarrow x_2 \pm \dfrac{\sqrt{3}}{2}A$

Sử dụng liên hệ giữa dao động điều hoà và chuyển động tròn đều ta thấy thời gian ngắn nhất đi từ x_1 đến x_2 là từ - $\dfrac{A}{2}$ đến - $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

Tương đương chuyển động tròn đều đi từ M_1 đến M_2 và vật quay một góc $\varphi = \dfrac{\pi}{6}$ tương ứng với thời gian dao động là $\dfrac{T}{12}$.

Vậy $t = \dfrac{T}{12} = \dfrac{2}{12} = \dfrac{1}{6}$ (s)

Độ dài quãng đường $S = |x_2 - x_1|$

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

$$S = \frac{\sqrt{3}}{2}A - \frac{1}{2}A = 5\sqrt{3} - 5 \approx 3,66 \text{ (cm)}$$

Tốc độ trung bình

$$v = \frac{S}{t} = \frac{3,66}{\frac{1}{6}} = 21,96 \text{ (cm/s)}$$

Câu 16: Chọn C

Hệ số công suất cosφ = 1 lúc $Z_L = Z_C$ mạch cộng hưởng

$$P_1 = \frac{U^2}{R_1 + R_2} = 120 \text{ W} \qquad (1)$$

Khi nối tắt C thì đoạn mạch AM chỉ còn R_1 và Z_{MB} bằng R_1 và góc giữa chúng là $\frac{\pi}{3}$.

Từ giản đồ véc tơ ta dễ thấy

$$R_1 = 2R_2 \text{ và } Z_L = \frac{\sqrt{3}R_1}{2}.$$

Từ (1) suy ra:

$$U^2 = 120(R_1 + R_2) = 120.1,5R_1 = 180R_1 \qquad (2)$$

Tổng trở $Z^2 = (R_1 + R_2)^2 + Z_L^2 = (1,5R_1)^2 + \frac{3R_1^2}{4} = \frac{12R_1^2}{4} = 3R_1^2 \qquad (3)$

Công suất tiêu thụ khi này $P = I^2R = \frac{U^2}{Z^2}(R_1 + R_2) = \frac{180R_1.1,5R_1}{3R_1^2} = 90W$

Câu 17: Chọn C

Chiết suất tăng lên từ đỏ, vàng, lục, lam, tím nên chiết suất cũng tăng lên, do đó

$\sin i_{gh} = \frac{1}{n}$ sẽ giảm.

Suy ra chỉ có tia đỏ và vàng có góc giới hạn lớn hơn tia màu lục và ló được khỏi nước

Câu 18: Chọn D

Cơ năng của vật DĐĐH không đổi

Câu 19: Chọn A

Khoảng vân $i = \frac{\lambda D}{a}$ khi thay ánh sáng lam bằng vàng thì λ tăng, do đó khoảng vân i tăng.

Câu 20: Chọn C

Sóng điện từ truyền được trong các môi trường vật chất khí, rắn, lỏng và cả trong chân không

Câu 21: Chọn D

Theo bài ra $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = 2000 \Leftrightarrow \frac{1}{C} = L\omega^2 \qquad (1)$

Gọi I_0, i và u là biên độ và cường độ, hiệu điện thế hiệu dụng trong mạch và trên tụ, theo định luật bảo toàn năng lượng ta có:

$$W = \frac{1}{2}LI_0^2 = \frac{1}{2}Cu^2 + \frac{1}{2}Li^2 \Leftrightarrow I_0^2 = Cu^2 + Li^2$$

$$u^2 = \frac{L}{C}(I_0^2 - i^2) \qquad (2)$$

Khi $i = \frac{I}{2} = \frac{I_0}{2\sqrt{2}} \Leftrightarrow i^2 = \frac{I_0^2}{8}$. Thay vào (2), ta có:

$$u^2 = \frac{L}{C}(I_o^2 - \frac{I_o^2}{8}) = \frac{7}{8}\frac{L}{C}I_o^2 \Leftrightarrow u = I_0\sqrt{\frac{7L}{8C}} \qquad (3)$$

Thế (1) vào (3) $\Rightarrow u = I_0\sqrt{\frac{7}{8}L^2\omega^2} = I_0L\omega\sqrt{\frac{7}{8}}$

$$u = 0,12.50.10^{-3}.2000\sqrt{\frac{14}{16}} = 3\sqrt{14} \text{ (V)}$$

Câu 22: Chọn D

Phát biểu đúng:Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 23: Chọn B

Tần số $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{50\pi}{2\pi} = 25$ Hz. Bước sóng $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{50}{25} = 2cm$

Muốn M cùng pha với O thì khoảng cách MA = OA + λ = 9 + 2 = 11cm

Vậy khoảng cách $OM = \sqrt{OM^2 - OA^2} = \sqrt{11^2 - 9^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$ (cm)

Câu 24: Chọn D

Khi thang đi lên nhanh dần đều gia tốc biểu kiến là $g_1 = g + a$.

Vậy chu kỳ là $T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g+a}} \qquad (1)$

Khi đi lên chậm dần đều gia tốc biểu kiến là $g_2 = g - a$

Chu kỳ là $T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g-a}} \qquad (2)$

Suy ra: $g + a = \frac{4\pi^2 l}{T_1^2} \qquad (3)$

và $g - a \; \frac{4\pi^2 l}{T_2^2} \qquad (4)$

Từ (3) (4) suy ra: $2g = 4\pi l(\frac{1}{T_1^2} + \frac{1}{T_2^2}) = 4\pi^2 l(\frac{T_2^2 + T_1^2}{T_1^2.T_2^2}) \Rightarrow \frac{4\pi^2 l}{g} = \frac{2T_1^2.T_2^2}{T_1^2 + T_2^2} \qquad (5)$

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Ta thấy chu kỳ khi đi lên đều là $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ (6)

So sánh (5) và (6), ta được: $T = \sqrt{\frac{2T_1^2.T_2^2}{T_1^2 + T_2^2}} = 2{,}78$ (s)

Câu 25: Chọn C

Hải vương tinh mới là xa nhất trong hệ mặt trời

Câu 26: Chọn A

Tổng hợp hai dao động cùng pha nên biên độ dao động tổng hợp là

$A = A_1 + A_2 = 5 + 10 = 15$cm.

Cơ năng của chất điểm $W = \frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2}m\omega^2A^2 = \frac{1}{2}0{,}1.10^{-2}.0{,}15^2 = 0{,}1125$ J

Câu 27: Chọn B

Biên độ dao động tại C $a_c = \left|2A\cos(\frac{2\pi d}{\lambda} + \frac{\pi}{2})\right|$ (1)

Ta lại có A là nút B là bụng gần nhất nên $AB = \frac{\lambda}{4}$ (2)

Suy ra $d = BC = \frac{\lambda}{8}$; Thay vào (1) ta được:

$$a_c = \left|2A\cos(\frac{2\pi.\lambda}{\lambda.8} + \frac{\pi}{2})\right| = \left|2A\cos(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2})\right| = \left|2A\cos(\frac{3\pi}{4})\right| = A\sqrt{2}$$

Biên độ dao động của điểm bung B là $a_B = 2A$

Khoảng thời gian ngắn nhất mà li độ B bằng $\frac{T}{4}$

Sử dụng mối quan hệ với chuyển động tròn đều ta thấy khi vật đi từ li độ $A\sqrt{2}$ đến $A\sqrt{2}$ tiếp theo tương đương với chuyển động tròn 1 góc là $\frac{\pi}{2}$, về thời gian là $\frac{T}{4}$.

Vậy: $\frac{T}{4} = 0{,}2$ (s) $\Rightarrow T = 4.0{,}2 = 0{,}8$ (s) (3)

Từ (2) ta có $\lambda = 4AB = 4.10 = 40$ cm (4)

Vậy tốc độ truyền sóng trên dây: $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{40}{0{,}8} = 50\ cm/s = 0{,}5m$

Câu 28: Chọn D

Gọi N_1, N_2 là số vòng quấn ban đầu ta có $\frac{N_2}{N_1} = 0{,}43 \Rightarrow N_2 = 0{,}43\ N_1$ (1)

và $\frac{N_2 + 24}{N_1} = 0{,}45 \Rightarrow N_2 + 24 = 0{,}45N_1$ (2)

$\Rightarrow$ $0{,}43N_1 + 24 = 0{,}45N_1 \Rightarrow 0{,}02\ N_1 = 24$

$\Rightarrow$ $N_1 = 1200$ vòng

$N_2 = 516$ vòng.

Vậy số vòng phải quấn thêm $N_3 = 600 - (516 + 24) = 60$ vòng

Câu 29: Chọn A

Gọi N_0, N_1, N_2 là số hạt pôlôni ở thời điểm ban đầu, thời điểm t_1 và t_2. Theo định luật phóng xạ ta có:

Tại t_1: Nếu gọi N_{1C} là số hạt nhân chì ta có: $\frac{N_1}{N_{1C}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{N_1}{N_1 + N_{1C}} = \frac{1}{1+3} = \frac{1}{4}$

Ta dễ thấy $N_0 = N_1 + N_{1C}$ do đó:

$$\frac{N_1}{N_0} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^{\frac{t_1}{T}}} = \frac{1}{2^2} \Leftrightarrow \frac{t_1}{T} = 2 \Rightarrow t_1 = 2T = 276 \text{ ngày}$$

Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 276$ ngày $= 4T$ do đó:

$$\frac{N_2}{N_0} = \frac{1}{2^{\frac{4T}{T}}} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{N_2}{N_0 - N_2} = \frac{1}{16-1} = \frac{1}{15}$$

Tỷ số $\frac{N_2}{N_0 - N_2}$ là tỷ số giữa số hạt Pôlôni và hạt nhân chì tại thời điểm t_2.

Câu 30: Chọn D

Ban đầu khi thả m_1 và m_2 dao động như con lắc lò xo có khối lượng $M = 2m$. Đến vị trí cân bằng thì m_1 chịu tác dụng của lực đàn hồi và chuyển động chậm dần theo dao động còn m_2 tách ra chuyển động đều với vận tốc $v_2 = \omega_1 A$ với $\omega_1 = \sqrt{\frac{k}{2m}}$

m_1 tiếp tục dao động với tần số góc $\omega_2 = \sqrt{\frac{k}{m}}$ chu kỳ $T = 2\pi\sqrt{\frac{K}{m}}$

Khi lò xo có độ giãn cực đại vật m_1 có toạ độ: $x_1 = A_1 = \frac{v_2}{\omega_1} = \frac{\sqrt{\frac{k}{2m}}.A}{\sqrt{\frac{k}{m}}} = \frac{A}{\sqrt{2}}$

Và m_2 có toạ độ là:

$$x_2 = v_2.\frac{T}{4} = \sqrt{\frac{k}{2m}}.A.\frac{2\pi}{4}\sqrt{\frac{m}{K}} = \frac{A.\pi}{2\sqrt{2}}$$

Khoảng cách giữa hai vật:

$$\Delta x = x_2 - x_1 = \frac{A.\pi}{2\sqrt{2}} - \frac{A}{\sqrt{2}} = \frac{A}{\sqrt{2}}(\frac{\pi}{2} - 1) \approx 3{,}2 \text{ cm}$$

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 31: Chọn A

Ta có $U_L = IZ_L = \dfrac{Z_L U}{\sqrt{R^2+(Z_L-Z_C)^2}}$

Chia tử và mẫu cho Z_L ta có: $U_L = \dfrac{U}{\sqrt{\dfrac{R^2+Z_C^2}{Z_L^2}-2\dfrac{Z_C}{Z_L}+1}} = \dfrac{U}{f(x)}$

(đặt $x = \dfrac{1}{Z_L}$). $U_L = U_{Lmax}$ khi f(x) đạt giá trị cực tiểu.

Khảo sát f(x), ta thấy f(x) = min khi: $Z_L = \dfrac{R^2+Z_C^2}{Z_C}$ (1)

Thay vào ta được $U_{Lmax} = \dfrac{U\sqrt{R^2+Z_C^2}}{R} = 100$ (V) (2)

Mặt khác $U_C = I.Z_C = \dfrac{U.Z_C}{\sqrt{R^2+(Z_L-Z_C)^2}} = \dfrac{U.Z_C}{\sqrt{R^2+(\dfrac{R^2+Z_C^2}{Z_C}-Z_C)^2}}$

$U_C = \dfrac{U.Z_C^2}{R\sqrt{R^2+Z_C^2}} = 36(V)$ (3)

$U_R = I.R = \dfrac{U.R}{\sqrt{R^2+(Z_L-Z_C)^2}} = \dfrac{U.R}{\sqrt{R^2+(\dfrac{R^2+Z_C^2}{Z_C}-Z_C)^2}} = \dfrac{U.Z_C}{\sqrt{R^2+Z_C^2}}$ (4)

Ta lại có $U^2 = U_R^2 + (U_L - U_C)^2 = \dfrac{U^2.Z_C^2}{R^2+Z_C^2} + (100-36)^2$

$\Rightarrow U^2 - \dfrac{U^2.Z_C^2}{R^2+Z_C^2} = 64^2 \Rightarrow U^2(1 - \dfrac{Z_C^2}{R^2+Z_C^2}) = 64^2$ (5)

Từ (2) và (3) ta có $\dfrac{U\sqrt{R^2+Z_C^2}}{R}\,\dfrac{U.Z_C^2}{R\sqrt{R^2+Z_C^2}} = \dfrac{U^2.Z_C^2}{R^2} = 3600$

$\Rightarrow \dfrac{U.Z_C}{R} = 60 \Rightarrow \dfrac{U}{R} = \dfrac{60}{Z_C}$ (6)

Thay (6) vào (3) ta được $\dfrac{60.Z_C}{\sqrt{R^2+Z_C^2}} = 36 \Rightarrow \dfrac{Z_C}{\sqrt{R^2+Z_C^2}} = \dfrac{36}{60} = 0,6$ (7)

Thế (7) vào (5) ta được: $U^2(1-0,6^2) = 64^2 \Rightarrow 0,64\,U^2 = 64^2 \Rightarrow U = 80V$

Câu 32: Chọn A

Muốn ba bức xạ trùng nhau ta phải có:

$K_1i_1 = K_2i_2 = K_3i_3 \Rightarrow K_1\lambda_1 = K_2\lambda_2 = K_3\lambda_3$

Suy ra $K_1.42 = K_2 56 = K_3.63 \Rightarrow 6K_1 = 8K_2 = 9K_3$

K nguyên nên ta thấy giá trị nhỏ nhất là: $K_1 = 12$; $K_2 = 9$ và $K_3 = 8$.

Như vậy từ vân sáng trung tâm đến vân sáng gần nhất bức xạ λ_1 có 11 vân sáng, λ_2 có 8 vân và λ_3 có 7 vân sáng.

Tuy nhiên giữa λ_1 và λ_2 trong có 2 vân sáng trùng nhau:

+ $K_1 = 4$, $K_2 = 3$ trùng nhau

+ $K_1 = 8$, $K_2 = 6$ trùng nhau

Giữa λ_1 và λ_3 có 3 vân sáng trùng nhau ứng với:

+ $K_1 = 3$ và $K_3 = 2$ trùng nhau

+ $K_1 = 6$ và $K_3 = 4$ trùng nhau

+ $K_1 = 9$ và $K_3 = 6$ trùng nhau

Như vậy tổng số vân sáng giữa vân trung tâm và vân cùng màu gần nhất là:

N = 11 + 8 + 7 - 5 = 21 vân

Câu 33: Chọn C

Từ biểu thức $u = U\sqrt{2}\cos\omega t \Rightarrow i = I_0\sqrt{2}\cos(\omega t + \dfrac{\pi}{2}) = -I\sqrt{2}\sin(\omega t)$

$\Rightarrow \dfrac{u^2}{2U^2} = \cos^2\omega t$; $\dfrac{i^2}{2I^2} = \sin^2\omega t \Rightarrow \dfrac{u^2}{2U^2} + \dfrac{i^2}{2I^2} = 1 \Leftrightarrow \dfrac{u^2}{U^2} + \dfrac{i^2}{I^2} = 2$

Câu 34: Chọn D

Khi động năng bằng nửa năng lượng nghỉ, ta có: $W_đ = 0,5\, m_0c^2$

Theo thuyết tương đối, năng lượng toàn phần

$W = W_đ + m_0c^2 = 1,5\, m_0c^2 = \dfrac{m_0c^2}{\sqrt{1-\dfrac{v^2}{c^2}}} \Rightarrow \dfrac{3}{2}\sqrt{1-\dfrac{v^2}{c^2}} = 1 \Leftrightarrow \dfrac{9}{4}(1-\dfrac{v^2}{c^2}) = 1$

$\dfrac{9}{4} - \dfrac{4}{4} = \dfrac{9}{4}\dfrac{v^2}{c^2} \Rightarrow 5 = \dfrac{9v^2}{c^2} \Rightarrow v = c\sqrt{\dfrac{5}{3}} \approx 2,24.10^8$ m/s

Câu 35: Chọn B

Ta có: $U_C = I.Z_C = \dfrac{1}{\omega c}.\dfrac{U}{\sqrt{R^2+(\dfrac{1}{\omega c}-L\omega)^2}} = \dfrac{U}{\sqrt{R^2\omega^2c^2+(1-Lc\omega^2)^2}}$

Biểu thức trong căn là:

$y = R^2\omega^2C^2 + L^2C^2\omega^4 - 2LC\omega^2 + 1$

$L^2C^2\omega^4 + (R^2C^2 - 2LC)\,\omega^2 + 1$

http://sachxua.thuvienso.info

Ứng với hai tần số ω_1, ω_2 thì U_C bằng nhau nên y cũng bằng nhau, ta có:

$$L^2C^2\omega_1^4 + (R^2C^2 - 2LC)\omega_1^2 + 1 = L^2C^2\omega_2^4 + (R^2C^2 - 2CL)\omega_2^2 + 1$$

$$\Rightarrow L_2C^2(\omega_1^4 - \omega_2^4) = (R^2C^2 - 2CL)(\omega_2^2 - \omega_1^2)$$

$$L^2C^2(\omega_1^2 + \omega_2^2)(\omega_1^2 - \omega_2^2) = (2LC - R^2C^2)(\omega_1^2 - \omega_2^2)$$

$$\Rightarrow (\omega_1^2 + \omega_2^2) = \frac{2LC + R^2C^2}{L^2C^2}$$

$$= \frac{2LC}{L^2C^2} - \frac{R^2C^2}{L^2C^2} = \frac{2}{LC} - \frac{R^2}{L^2} = 2\left(\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{2L^2}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(\omega_1^2 + \omega_2^2) = \frac{1}{LC} - \frac{R^2}{2L^2} \quad (1)$$

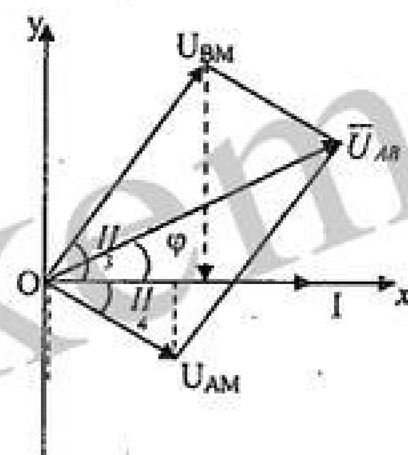
Để U_C cực đại thì y cực tiểu khi đó $\frac{dy}{dx} = 0$ với $x = \omega_0^2$

Ta có: $\frac{dy}{dx} = 2L^2C^2x + (R^2C^2 - 2LC) = 0$

$$x = \omega_0^2 = \frac{2LC}{2L^2C^2} - \frac{R^2C^2}{2L^2C^2} = \frac{1}{LC} - \frac{R^2}{2L^2} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta suy ra: $\omega_0^2 = \frac{1}{2}(\omega_1^2 + \omega_2^2)$

Câu 36: Chọn B



Dung kháng $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi.\frac{10^{-3}}{4\pi}} = 40(\Omega)$

Cường độ lệch pha với U là:

$$\tan\varphi_1 = \frac{Z_C}{R} = -1 \Rightarrow \varphi_1 = \frac{\pi}{4}$$

Ta biểu diễn U_{AM}, U_{MB} và I trên giãn đồ vec tơ:

Ta dễ thấy góc giữa U_{AM} và I là $\frac{\pi}{4}$ thì góc giữa U_{MB} và I là $\frac{\pi}{6}$.

Biểu diễn lại với I làm gốc ta được như hình.

Ta có: $\vec{U}_{AB} = \vec{U}_{AM} + \vec{U}_{MB}$

Chiếu lên OX và OY

$$U_{ABX} = U_{AM}\cos\frac{\pi}{4} + U_{MB}.\cos\frac{\pi}{3} = 50\sqrt{2}.\frac{\sqrt{2}}{2} + 150\frac{1}{2} = 125.$$

$$U_{ABy} = U_{BM}\sin\frac{\pi}{3} - U_{AM}\sin\frac{\pi}{4} = 150\frac{\sqrt{3}}{2} - 50\sqrt{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$U_{ABy} = 75\sqrt{3} - 50 = 79,75$$

$$\tan\varphi = \frac{U_{ABy}}{U_{ABx}} = 0,638 \Rightarrow \varphi = 32,54^0 \Rightarrow \cos\varphi \approx 0,84$$

Câu 37: Chọn D

Khoảng vân $i_1 = \frac{\lambda_1 D_1}{a} \Rightarrow \frac{i_1}{i_2} = \frac{D_1}{D-25} = \frac{1}{0,8}$

Khoảng vân $i_2 = \frac{\lambda(D-25)}{a}$

$$0,8D = D - 25 \rightarrow 0,2D = 25cm \rightarrow D = \frac{25}{0,2} = 125cm$$

Bước sóng $\lambda = \frac{ia}{D} = \frac{1.0,6.10^{-6}}{1,25} = 0,48.10^{-6}\,m = 0,48\,\mu m$

Câu 38: Chọn B

Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng êlectron bị bứt ra khỏi tấm kim loại khi chiếu vào tấm kim loại này một bức xạ điện từ có bước sóng thích hợp.

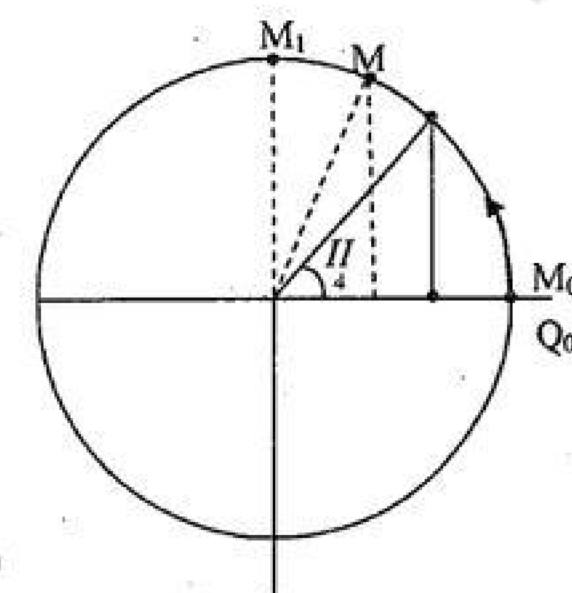
Câu 39: Chọn A

Năng lượng điện trường cực đại $W_d = \frac{Q_0^2}{2C}$

Năng lượng điện trường khi điện tích q = $W_{d1} = \frac{q^2}{2C}$

Theo giả thiết: giảm còn một nửa ta có:

$$\frac{W_{d0}}{W_{d1}} = \frac{Q_0^2}{q^2} = 2 \Rightarrow Q_0 = \sqrt{2}.q \Rightarrow q = \frac{Q_0}{\sqrt{2}} = Q_0\frac{\sqrt{2}}{2}$$



Ta sử dụng liên hệ giữa chuyển động tròn đều và dao động điều hoà để giải.

Khi điện tích giảm từ Q_0 đến $\frac{Q_0}{\sqrt{2}}$ tương ứng với chuyển động tròn đều quay 1 góc từ $\varphi = \frac{\pi}{4}$, tương ứng với quãng thời gian $t = \frac{T}{8}$.

Suy ra: $t = \frac{T}{8} = 1,5.10^{-4}s \Rightarrow T = 8.1,5.10^{-4} = 12.10^{-4}$ (s)

Khi điện tích giảm từ Q_0 đến $\frac{Q_0}{2}$ tương ứng chuyển động tròn đều đi được cung M_0M_1 và ứng với góc $\varphi_1 = \frac{\pi}{3}$ và quãng thời gian $t_1 = \frac{T}{6} = \frac{12.10^{-4}}{6} = 2.10^{-4}$ (s).

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Câu 40: Chọn D

Công suất nguồn là P thì cường độ âm tại r là $I = \frac{P}{4\pi r^2}$

Vậy I tỷ lệ nghịch với bình phương r: $\frac{I_1}{I_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2} = 4 \Leftrightarrow \frac{r_2}{r_1} = 2$

II. PHẦN RIÊNG

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 41: Chọn D

Giới hạn quang điện

$$\lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625.10^{-34}.3.10^8}{1,88.1,6.10^{-19}} = 6,61.10^{-7} = 0,661 10^{-6}m = 0,661\mu m$$

Câu 42: Chọn B

Chu kỳ dao động $T = \frac{31,4}{100} = 0,314\ (s) \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2.3,14}{0,314} = 20rad/s$

Phương trình dao động có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi) \Rightarrow v = -\omega A\sin(\omega t+\varphi)$

Tại t = 0, ta có: $x_0 = A\cos\varphi = 2$

$$v_0 = -20A\sin\varphi = -40\sqrt{3}$$

Giải ra ta được: $A = \sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}} = \sqrt{2^2 + \frac{40^2.\sqrt{3}^2}{20^2}} = 4cm$ và $\varphi = \frac{\pi}{3}$

Vậy $x = 4\cos(20t + \frac{\pi}{3})$ (cm)

Câu 43: Chọn B

Lực căng dây $T = mg\,(3\cos\alpha_0)$

Tại vị trí cân bằng T cực đại và bằng $T_{max} = mg\,(3 - 2\cos\alpha_0)$

Tại vị trí biên T cực tiểu và bằng $T_{min} = mg\,(3\cos\alpha_0 - 2\cos\alpha_0) = mg\cos\alpha_0$

Theo bài ra $\frac{T_{max}}{T_{min}} = \frac{mg(3-2\cos\alpha_0)}{mg\cos\alpha_0} = 1,02$

$$\Rightarrow 3 - 2\cos\alpha_0 = 1,02\cos\alpha_0 \Rightarrow 3,02\cos\alpha_0 = 3$$

$$\cos\alpha_0 = 0,99338 \Rightarrow \alpha_0 = 6,596^0 \approx 6,6^0$$

Câu 44: Chọn A

Tia Rơn-ghen (tia X) có cùng bản chất với tia tử ngoại.

Câu 45: Chọn B

Năng lượng cung cấp bù đắp năng lượng toả nhiệt ta có:

$$\frac{1}{2}CU^2 = \frac{1}{2}LI_0^2 \Rightarrow CU^2 = LI^2$$

$$\Rightarrow I^2 = \frac{C}{L}U^2 \Rightarrow P = RI^2 = \frac{CR}{L}U^2 = \frac{CRU_0^2}{2L} = \frac{5.10^{-6}10^{-2}.144}{2.50.10^{-3}} = 72.10^{-6} = 72\mu W$$

Câu 46: Chọn C

Từ thông qua khung dây là $\phi = NBS\cos\omega t$ thì suất điện động sinh ra:

$e = -\phi' = NBS\sin\omega t$.

Trong đó $E_0 = NBS\omega$, suất điện động hiệu dụng

$E = \frac{E_0}{\sqrt{2}} = \frac{NBS\omega}{\sqrt{2}}$. Mặt khác $\phi_0 = BS$; $\omega = 2\pi f = 100\pi$

$$\Rightarrow E = \frac{N.\phi_0.100\pi}{\sqrt{2}} = 100\sqrt{2}\ (V)$$

$$\Rightarrow N = \frac{E\sqrt{2}}{\phi_0.100\pi} = \frac{100\sqrt{2}.\sqrt{2}}{\frac{5}{\pi}10^{-3}.100^{\pi}} = \frac{200}{0,5} = 400 \text{ vòng.}$$

Số vòng trong mỗi cuộn là: $N_1 = \frac{N}{4} = \frac{400}{100} = 100$ vòng

Câu 47: Chọn C

Vết sáng dài này được gọi là sao băng.

Câu 48: Chọn C

Theo định luật bảo toàn động lượng:

$$m_1v_1 + m_2v_2 = 0 \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{m_1}{m_2} \quad (1)$$

Động năng $K_1 = \frac{1}{2}m_1v_1^2 = \frac{1}{2}m_1v_1.v_1$

$$K_2 = \frac{1}{2}m_2v_2^2 = \frac{1}{2}m_2v_2.v_2$$

Vì $m_1v_1 = m_2v_2$ nên $\frac{K_1}{K_2} = \frac{v_1}{v_2}$ (2)

$$\Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_1}{K_2}$$

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 49: Chọn C

Ta có $U_C = IZ_C = \dfrac{U.Z_C}{\sqrt{R^2+(Z_L-Z_C)}}$ (1)

Chia tử và mẫu cho Z_L ta có: $U_C = \dfrac{U}{\sqrt{\dfrac{R^2+Z_L^2}{Z_C^2}-2\dfrac{Z_L}{Z_C}+1}} = \dfrac{U}{f(x)}$ (đặt $x = \dfrac{1}{Z_C}$).

$U_C = U_{Cmax}$ khi f(x) đạt giá trị cực tiểu.

Khảo sát f(x), ta thấy f(x) = min khi: $Z_C = \dfrac{R^2+Z_L^2}{Z_L}$ (2)

Thế (2) vào (1) ta có $U_{Cmax} = \dfrac{U\sqrt{R^2+Z_L^2}}{R}$

Với $Z_L = \omega L = 100\pi.\dfrac{1}{5\pi} = 20\Omega$.

$$U_{Cmax} = \frac{U\sqrt{R^2+20^2}}{R} = \sqrt{3}U \Rightarrow \sqrt{R^2+20^2} = R\sqrt{3}$$

$\Rightarrow$ $R^2 + 400 = 3R^2 \Leftrightarrow 2R^2 = 400 \Rightarrow R = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}\,\Omega$

Câu 50: Chọn B

Hai điểm dao động ngược pha nên có độ lệch pha là:

$$\Delta\varphi = 2\pi\frac{d}{\lambda} = (2n+1)\pi \Rightarrow \frac{2d}{\lambda} = 2n+1$$

$$\Leftrightarrow \frac{2df}{v} = 2n+1 \Rightarrow v = \frac{2df}{2n+1} = \frac{400}{2n+1}$$

Vì v trong khoảng từ 70cm/s đến 100cm/s nên ta có:

$70 < \dfrac{400}{2n+1} < 100 \Rightarrow$ giải ra ta được n = 2 và thế vào $v = \dfrac{400}{5} = 80$ cm/s.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 51: Chọn D

Thứ tự giảm dần là nơtrôn - Prôtôn - êlectrôn - notrinô

Câu 52: Chọn A

Điện trở $R = \dfrac{U}{I_1} = \dfrac{U}{0,25}$;

Cảm kháng $Z_L = \dfrac{U}{I_2} = \dfrac{U}{0,5}$

Dung kháng: $Z_C = \dfrac{U}{I_3} = \dfrac{U}{0,2}$

Khi mắc nối tiếp vào U.

Ta có: $I = \dfrac{U}{\sqrt{R^2+(Z_L-Z_C)^2}} = \dfrac{U}{\sqrt{\dfrac{U^2}{0,25^2}+U^2(\dfrac{1}{0,5}-\dfrac{1}{0,2})^2}} = \dfrac{1}{5} = 0,2A$

Câu 53: Chọn C

Chu kì dao động nhỏ của con lắc vật lí là $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{I}{mgd}}$ ta thấy A, B, D đều sai

Câu 54: Chọn C

Ta có mô men động lượng $L = I\omega$

Mô men lực hãm $M = I\gamma = I.\dfrac{\omega-\omega_o}{\Delta t}$

$$M = \frac{I\omega - I\omega_0}{\Delta t} = \frac{L-L_0}{\Delta t} = \frac{0,9-3}{1,5} = -1,4N/m$$

Câu 55: Chọn B

Góc quay trong 10 s đầu:

$$\omega 10 + \frac{1}{2}\gamma.10^2 = 150 \Rightarrow 10\omega_0 + 50\gamma = 150 \quad (1)$$

Góc quay trong giây thứ 10:

$$\omega_o 10 + \frac{1}{2}\gamma.10 - \omega_o 9 - \frac{1}{2}\gamma.81 = \omega_o + \frac{1}{2}\gamma.19 = 24 \quad (2)$$

Giải (1) và (2) ta được $\omega_o = 5$ rad/s

Câu 56: Chọn B

Chiều dài thước là $l = l_0\sqrt{1-\dfrac{v^2}{c^2}} = l_0\sqrt{1-0,64} = 0,6l_0$

Câu 57: Chọn A

Nếu momen lực tác dụng lên vật khác không và không đổi thì vật sẽ quay có gia tốc góc $\gamma = \dfrac{M}{I}$ không đổi.

Câu 58: Chọn B

Mômen quán tính của đĩa $I = \dfrac{1}{2}mR^2 = 0,50,50,15^2 = 5,625.10^{-3}$

Tốc độ góc $\omega = \dfrac{2\pi}{T} = \dfrac{2.3,14}{0,03} = 209,333$ rad/s

Động tăng quay của đĩa: $W_đ = \dfrac{1}{2}I\omega^2 = 123,2 \approx 123J$.

Công cần thiết bằng động năng quay này

Câu 59: Chọn D

Khi có 4 bụng sóng ta có: $\dfrac{l}{4} = \dfrac{\lambda_1}{2} = \dfrac{v}{2f_1}$ (1)

www.daykemquynhon.ucoz.com

Khi có 6 bụng sóng: $\frac{l}{6} = \frac{\lambda_2}{2} = \frac{v}{2f_2}$ (2)

(1) (2) suy ra $\frac{f_1}{f_2} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \Rightarrow f_2 = \frac{3f_1}{2} = \frac{3f_1}{2} = 63Hz$

Câu 60: Chọn B

Khi chiếu với λ_1 ta có: $\frac{hc}{\lambda_1} = A_0 + eU_1 = A_o + 2e$ (1)

Khi chiếu λ_2 và đặt hiệu thế U_{AK}: $\frac{hc}{\lambda_2} = A_0 + eU_{AK} + W_đ = A_0 + 2e + W_đ$ (2)

$\Rightarrow W_đ = \frac{hc}{\lambda_2} - \frac{hc}{\lambda_1} = (132,5 - 66,25)10^{-20} = 6,625.10^{-19}J$

ĐỀ THI MÔN VẬT LÍ NĂM 2012

KHỐI A - A₁ Mã đề thi 958

Câu 1: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ khối lượng m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kì T. Biết ở thời điểm t vật có li độ 5cm, ở thời điểm t + $\frac{T}{4}$ vật có tốc độ 50cm/s. Giá trị của m bằng

A. 0,5 kg B. 1,2 kg C.0,8 kg D.1,0 kg

Câu 2: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Gọi v_{TB} là tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kì, v là tốc độ tức thời của chất điểm. Trong một chu kì, khoảng thời gian mà $v \geq \frac{\pi}{4}v_{TB}$ là

A. $\frac{T}{6}$ B. $\frac{2T}{3}$ C. $\frac{T}{3}$ D. $\frac{T}{2}$

Câu 3: Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,45 μm với công suất 0,8W. Laze B phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,60 μm với công suất 0,6 W. Tỉ số giữa số phôtôn của laze B và số phôtôn của laze A phát ra trong mỗi giây là

A.1 B. $\frac{20}{9}$ C.2 D. $\frac{3}{4}$

Câu 4: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1. Trên màn quan sát, trên đoạn thẳng MN dài 20 mm (MN vuông góc với hệ vân giao thoa) có 10 vân tối, M và N là vị trí của hai vân sáng. Thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = \frac{5\lambda_1}{3}$ thì tại M là vị trí của một vân giao thoa, số vân sáng trên đoạn MN lúc này là

A.7 B. 5 C. 8. D. 6

Câu 5: Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

A. đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng

B. đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng

C. đều là phản ứng tổng hợp hạt nhân D. đều không phải là phản ứng hạt nhân

Câu 6: Tại nơi có gia tốc trọng trường là g, một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Biết tại vị trí cân bằng của vật độ dãn của lò xo là Δl. Chu kì dao động của con lắc này là

A. $2\pi\sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$ B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$ C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$ D. $2\pi\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$

Câu 7: Đặt điện áp $u = U_0\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $100\sqrt{3}\Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đoạn mạch MB chỉ có tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{2\pi}F$. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB. Giá trị của L bằng

A. $\frac{3}{\pi}H$ B. $\frac{2}{\pi}H$ C. $\frac{1}{\pi}H$ D. $\frac{\sqrt{2}}{\pi}H$

Câu 8: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là **sai?**

A. Trong chân không, phôtôn bay với tốc độ c = 3.10^8 m/s dọc theo các tia sáng.

B. Phôtôn của các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì mang năng lượng khác nhau.

C. Năng lượng của một phôtôn không đổi khi truyền trong chân không.

D. Phôtôn tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động.

Câu 9: Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là $4\sqrt{2}$ μC và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,5\pi\sqrt{2}$ A. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên một bản tụ giảm từ giá trị cực đại đến nửa giá trị cực đại là

A. $\frac{4}{3}\mu s$. B. $\frac{16}{3}\mu s$. C. $\frac{2}{3}\mu s$. D. $\frac{8}{3}\mu s$.

Câu 10: Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz được đặt tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 10 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S_1, bán kính S_1S_2, điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S_2 một đoạn ngắn nhất bằng

A. 85 mm. B. 15 mm. C. 10 mm. D. 89 mm.

Câu 11: Hai dao động cùng phương lần lượt có phương trình $x_1 = A_1\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm) và $x_2 = 6\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình $x = A\cos(\pi t + \varphi)$ (cm). Thay đổi A_1 cho đến khi biên độ A đạt giá trị cực tiểu thì

A. $\varphi = -\frac{\pi}{6}rad$. B. $\varphi = \pi rad$. C. $\varphi = -\frac{\pi}{3}rad$. D. $\varphi = 0 rad$.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 12: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với cơ năng dao động là 1 J và lực đàn hồi cực đại là 10 N. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Gọi Q là đầu cố định của lò xo, khoảng thời gian ngắn nhất giữa 2 lần liên tiếp Q chịu tác dụng lực kéo của lò xo có độ lớn $5\sqrt{3}$ N là 0,1 s. Quãng đường lớn nhất mà vật nhỏ của con lắc đi được trong 0,4 s là

A. 40 cm. B. 60 cm. C. 80 cm. D. 115 cm.

Câu 13: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, chuyển động của êlectron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của êlectron trên quỹ đạo K và tốc độ của êlectron trên quỹ đạo M bằng

A. 9. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 14: Khi nói về tính chất của tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai?**

A. Tia tử ngoại làm iôn hóa không khí.

B. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.

C. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.

D. Tia tử ngoại không bị nước hấp thụ.

Câu 15: Trong một phản ứng hạt nhân, có sự bảo toàn

A. số prôtôn. B. số nuclôn. C. số notron. D. khối lượng.

Câu 16: Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có 2 nguồn âm điểm, giống nhau với công suất phát âm không đổi. Tại điểm A có mức cường độ âm 20 dB. Để tại trung điểm M của đoạn OA có mức cường độ âm là 30 dB thì số nguồn âm giống các nguồn âm trên cần đặt thêm tại O bằng

A. 4. B. 3. C. 5. D. 7.

Câu 17: Hạt nhân urani ${}^{238}_{92}U$ sau một chuỗi phân rã, biến đổi thành hạt nhân chì ${}^{206}_{82}Pb$. Trong quá trình đó, chu kì bán rã của ${}^{238}_{92}U$ biến đổi thành hạt nhân chì là $4{,}47.10^9$ năm. Một khối đá được phát hiện có chứa $1{,}188.10^{20}$ hạt nhân ${}^{238}_{92}U$ và $6{,}239.10^{18}$ hạt nhân ${}^{206}_{82}Pb$. Giả sử khối đá lúc mới hình thành không chứa chì và tất cả lượng chì có mặt trong đó đều là sản phẩm phân rã của ${}^{238}_{92}U$. Tuổi của khối đá khi được phát hiện là

A. $3{,}3.10^8$ năm. B. $6{,}3.10^9$ năm. C. $3{,}5.10^7$ năm. D. $2{,}5.10^6$ năm.

Câu 18: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc λ_1, λ_2 có bước sóng lần lượt là 0,48 μm và 0,60 μm. Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có

A. 4 vân sáng λ_1 và 3 vân sáng λ_2. B. 5 vân sáng λ_1 và 4 vân sáng λ_2.

C. 4 vân sáng λ_1 và 5 vân sáng λ_2. D. 3 vân sáng λ_1 và 4 vân sáng λ_2.

Câu 19: Tổng hợp hạt nhân heli ${}^{4}_{2}He$ từ phản ứng hạt nhân ${}^{1}_{1}H + {}^{7}_{3}Li \rightarrow {}^{4}_{2}He + X$. Mỗi phản ứng trên tỏa năng lượng 17,3 MeV. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 0,5 mol heli là

A. $1{,}3.10^{24}$ MeV. B. $2{,}6.10^{24}$ MeV.

C. $5{,}2.10^{24}$ MeV. D. $2{,}4.10^{24}$ MeV.

Câu 20: Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì bước sóng

A. của sóng âm tăng còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm.

B. của sóng âm giảm còn bước sóng của sóng ánh sáng tăng.

C. của sóng âm và sóng ánh sáng đều giảm.

D. của sóng âm và sóng ánh sáng đều tăng.

Câu 21: Trong giờ thực hành, một học sinh mắc đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 40 Ω, tụ điện có điện dung C thay đổi được và cuộn dây có độ tự cảm L nối tiếp nhau theo đúng thứ tự trên. Gọi M là điểm nối giữa điện trở thuần và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V và tần số 50 Hz. Khi điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C_m thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực tiểu bằng 75 V. Điện trở thuần của cuộn dây là

A. 24 Ω. B. 16 Ω. C. 30 Ω. D. 40 Ω.

Câu 22: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai?**

A. Sóng điện từ mang năng lượng.

B. Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ.

C. Sóng điện từ là sóng ngang.

D. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

Câu 23: Khi nói về sự truyền sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Những phần tử của môi trường cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.

B. Hai phần tử của môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động lệch pha nhau 90^0.

C. Những phần tử của môi trường trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.

D. Hai phần tử của môi trường cách nhau một nửa bước sóng thì dao động ngược pha.

Câu 24: Điện năng từ một trạm phát điện được đưa đến một khu tái định cư bằng đường dây truyền tải một pha. Cho biết, nếu điện áp tại đầu truyền đi tăng từ U lên 2U thì số hộ dân được trạm cung cấp đủ điện năng tăng từ 120 lên 144. Cho rằng chỉ tính đến hao phí trên đường dây, công suất tiêu thụ điện của các hộ dân đều như nhau, công suất của trạm phát không đổi và hệ số công suất trong các trường hợp đều bằng nhau. Nếu điện áp truyền đi là 4U thì trạm phát huy này cung cấp đủ điện năng cho

A. 168 hộ dân. B. 150 hộ dân. C. 504 hộ dân. D. 192 hộ dân.

Câu 25: Trên một sợi dây căng ngang với hai đầu cố định đang có sóng dừng. Không xét các điểm bụng hoặc nút, quan sát thấy những điểm có cùng biên độ và ở gần nhau nhất thì đều cách đều nhau 15cm. Bước sóng trên dây có giá trị bằng

A. 30 cm. B. 60 cm. C. 90 cm. D. 45 cm.

Câu 26: Từ một trạm phát điện xoay chiều một pha đặt tại vị trí M, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ N, cách M 180 km. Biết đường dây có điện trở tổng cộng 80 Ω (coi dây tải điện là đồng chất, có điện trở tỉ lệ thuận với chiều dài của dây). Do sự cố, đường dây bị rò điện tại điểm Q (hai dây tải điện bị nối tắt bởi một vật có điện trở có giá trị xác định R). Để xác định vị trí Q, trước tiên người ta ngắt đường dây khỏi máy phát và tải tiêu thụ, sau đó dùng nguồn điện không đổi 12V, điện trở trong không đáng kể, nối

www.daykemquynhon.ucoz.com

vào hai đầu của hai dây tải điện tại M. Khi hai đầu dây tại N để hở thì cường độ dòng điện qua nguồn là 0,40 A, còn khi hai đầu dây tại N được nối tắt bởi một đoạn dây có điện trở không đáng kể thì cường độ dòng điện qua nguồn là 0,42 A. Khoảng cách MQ là

A. 135 km. B. 167 km. C. 45 km. D. 90 km.

Câu 27: Đặt điện áp $u = U_0 \cos\omega t$ (V) (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{4}{5\pi}$ H và tụ điện mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_0$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch đạt giá trị cực đại I_m. Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì cường độ dòng điện cực đại qua đoạn mạch bằng nhau và bằng I_m. Biết $\omega_1 - \omega_2 = 200\pi$ rad/s. Giá trị của R bằng

A. 150 Ω. B. 200 Ω. C. 160 Ω. D. 50 Ω.

Câu 28: Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch; u_1, u_2 và u_3 lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện; Z là tổng trở của đoạn mạch. Hệ thức đúng là

A. $i = u_3\omega C$. B. $i = \frac{u_1}{R}$. C. $i = \frac{u_2}{\omega L}$. D. $i = \frac{u}{Z}$.

Câu 29: Đặt điện áp $u = 400\cos 100\pi t$ (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 50 Ω mắc nối tiếp với đoạn mạch X. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là 2 A. Biết ở thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu AB có giá trị 400 V; ở thời điểm $t + \frac{1}{400}$ (s), cường độ dòng điện tức thời qua đoạn mạch bằng không và đang giảm. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch X là

A. 400 W. B. 200 W. C. 160 W. D. 100 W.

Câu 30: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Vectơ gia tốc của chất điểm có

A. độ lớn cực đại ở vị trí biên, chiều luôn hướng ra biên.

B. độ lớn cực tiểu khi qua vị trí cân bằng luôn cùng chiều với vectơ vận tốc.

C. độ lớn không đổi, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.

D. độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 31: Hai chất điểm M và N có cùng khối lượng, dao động điều hòa cùng tần số dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của M và của N đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Biên độ của M là 6 cm, của N là 8 cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là 10 cm. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Ở thời điểm mà M có động năng bằng thế năng, tỉ số động năng của M và động năng của N là

A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{9}{16}$. D. $\frac{16}{9}$.

Câu 32: Tại Hà Nội, một máy đang phát sóng điện từ. Xét một phương truyền có phương thẳng đứng hướng lên. Vào thời điểm t, tại điểm M trên phương truyền, vectơ cảm ứng từ đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Nam. Khi đó vectơ cường độ điện trường có

A. độ lớn cực đại và hướng về phía Tây.

B. độ lớn cực đại và hướng về phía Đông.

C. độ lớn bằng không.

D. độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc.

Câu 33: Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lam và tím. Gọi $r_đ$, r_ℓ, r_t lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím. Hệ thức đúng là

A. $r_\ell = r_t = r_đ$. B. $r_t < r_\ell < r_đ$. C. $r_đ < r_\ell < r_t$. D. $r_t < r_đ < r_\ell$.

Câu 34: Các hạt nhân đơteri ${}_1^2H$; triti ${}_1^3H$, heli ${}_2^4He$ có năng lượng liên kết lần lượt là 2,22 MeV; 8,49 MeV và 28,16 MeV. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự giảm dần về độ bền vững của hạt nhân là

A. ${}_1^2H$; ${}_2^4He$; ${}_1^3H$. B. ${}_1^2H$; ${}_1^3H$; ${}_2^4He$.

C. ${}_2^4He$; ${}_1^3H$; ${}_1^2H$. D. ${}_1^3H$; ${}_2^4He$; ${}_1^2H$.

Câu 35: Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần ba bước sóng. Biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại M là 3 cm thì li độ dao động của phần tử tại N là - 3 cm. Biên độ sóng bằng

A. 6 cm. B. 3 cm. C. $2\sqrt{3}$ cm. D. $3\sqrt{2}$ cm.

Câu 36: Một con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài 1 m và vật nhỏ có khối lượng 100 g mang điện tích 2.10^{-5} C. Treo con lắc đơn này trong điện trường đều với vectơ cường độ điện trường hướng theo phương ngang và có độ lớn 5.10^4 V/m. Trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo và song song với vectơ cường độ điện trường, kéo vật nhỏ theo chiều của vectơ cường độ điện trường sao cho dây treo hợp với vectơ gia tốc trong trường $\vec{g}$ một góc 54° rồi buông nhẹ cho con lắc dao động điều hòa. Lấy $g = 10$ m/s². Trong quá trình dao động, tốc độ cực đại của vật nhỏ là

A. 0,59 m/s. B. 3,41 m/s. C. 2,87 m/s. D. 0,50 m/s.

Câu 37. Đặt điện áp $u = U_0\cos 2\pi ft$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi U_R, U_L, U_C lần lượt là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Trường hợp nào sau đây, điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở?

A. Thay đổi C để U_{Rmax} B. Thay đổi R để U_{Cmax}

C. Thay đổi L để U_{Lmax} D. Thay đổi f để U_{Cmax}

Câu 38: Biết công thoát êlectron của các kim loại: canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là: 2,89 eV; 2,26eV; 4,78 eV và 4,14 eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng 0,33 μm vào bề mặt các kim loại trên. Hiện tượng quang điện **không** xảy ra với các kim loại nào sau đây?

A. Kali và đồng B. Canxi và bạc C. Bạc và đồng D. Kali và canxi

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 39: Đặt điện áp u = U_0cos ω t (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm một tụ điện, một cuộn cảm thuần và một điện trở thuần mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa tụ điện và cuộn cảm. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu AM bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu MB và cường độ dòng điện trong đoạn mạch lệch pha $\frac{\pi}{12}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Hệ số công suất của đoạn mạch MB là

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. 0,26 C. 0,50 D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 40: Đặt điện áp u= $150\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 60 Ω, cuộn dây (có điện trở thuần) và tụ điện. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch bằng 250 W. Nối hai bản tụ điện bằng một dây dẫn có điện trở không đáng kể. Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây và bằng $50\sqrt{3}$ V. Dung kháng của tụ điện có giá trị bằng

A. $60\sqrt{3}\Omega$ B. $30\sqrt{3}\Omega$ C. $15\sqrt{3}\Omega$ D. $45\sqrt{3}\Omega$

II. PHẦN RIÊNG

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 41: Một vật nhỏ có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức F = - 0,8cos4t (N). Dao động của vật có biên độ là

A. 6 cm B. 12 cm C. 8 cm D. 10 cm

Câu 42: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hidrô, khi êlectron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôton ứng với bức xạ có tần số f_1. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra phôton ứng với bức xạ có tần số f_2. Nếu êlectron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôton ứng với bức xạ có tần số

A. $f_3 = f_1 - f_2$ B. $f_3 = f_1 + f_2$ C. $f_3 = \sqrt{f_1^2 + f_2^2}$ D. $f_3 = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$

Câu 43: Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số f được truyền từ chân không vào một chất lỏng có chiết suất là 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có

A. màu tím và tần số f. B. màu cam và tần số 1,5f.
C. màu cam và tần số f. D. màu tím và tần số 1,5f.

Câu 44: Một hạt nhân X, ban đầu đứng yên, phóng xạ α và biến thành hạt nhân Y. Biết hạt nhân X có số khối là A, hạt α phát ra tốc độ v. Lấy khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó tính theo đơn vị u. Tốc độ của hạt nhân Y bằng

A. $\frac{4v}{A+4}$ B. $\frac{2v}{A-4}$ C. $\frac{4v}{A-4}$ D. $\frac{2v}{A+4}$

Câu 45: Một mạch dao động gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm xác định và một tụ điện là tụ xoay, có điện dung thay đổi được theo quy luật hàm số bậc nhất của góc xoay α của bản linh động. Khi $\alpha = 0^0$, tần số dao động riêng của mạch là 3 MHz. Khi $\alpha = 120^0$, tần số dao động riêng của mạch là 1MHz. Để mạch này có tần số dao động riêng bằng 1,5 MHz thì α bằng

A. 30^0 B. 45^0 C. 60^0 D. 90^0

Câu 46: Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

A. Biên độ và tốc độ B. Li độ và tốc độ
C. Biên độ và gia tốc D. Biên độ và cơ năng

Câu 47: Một động cơ điện xoay chiều hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng 220V, cường độ dòng điện hiệu dụng 0,5 A và hệ số công suất của động cơ là 0,8. Biết rằng công suất hao phí của động cơ là 11 W. Hiệu suất của động cơ (tỉ số giữa công suất hữu ích và công suất tiêu thụ toàn phần) là

A. 80% B. 90% C. 92,5% D. 87,5 %

Câu 48: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ, khoảng cách giữa hai khe hẹp là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 2m. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân sáng trung tâm 6 mm, có vân sáng bậc 5. Khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe hẹp một đoạn bằng 0,2 mm sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi thì tại M có vân sáng bậc 6. Giá trị của λ bằng

A. 0,60 μm B. 0,50 μm C. 0,45 μm D. 0,55 μm

Câu 49: Đặt điện áp xoay chiều u = U_0cosωt (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_1$ thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_{1L} và Z_{1C}. Khi $\omega = \omega_2$ thì trong đoạn mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức đúng là

A. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}$ B. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}}$ C. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}$ D. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}}$

Câu 50: Trên một sợi dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50 Hz. Không kể hai đầu A và B, trên dây có 3 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 15 m/s B. 30 m/s C. 20 m/s D. 25 m/s

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 51: Xét các hành tinh sau đây của Hệ Mặt Trời: Thủy Tinh, Trái Đất, Thổ Tinh, Mộc Tinh. Hành tinh xa Mặt Trời nhất là

A. Mộc Tinh B. Trái Đất C. Thủy Tinh D. Thổ Tinh

Câu 52: Một đĩa bắt đầu xoay quay quanh trục cố định của nó với gia tốc góc không đổi, sau 10s quay được góc 50 rad. Sau 20s kể từ lúc bắt đầu quay, góc mà đĩa quay được là

A. 400 rad B. 100 rad C. 300 rad D. 200 rad

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 53: Tại thời điểm t = 0, một vật rắn bắt đầu quay nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ quanh một trục cố định Δ. Ở các thời điểm t_1 và $t_2 = 4t_1$, momen động lượng của vật đối với trục Δ lần lượt là L_1 và L_2. Hệ thức liên hệ giữa L_1 và L_2 là

A. $L_2 = 4L_1$ B. $L_2 = 2L_1$ C. $L_1 = 2L_2$ D. $L_1 = 4L_2$

Câu 54: Khi đặt vào hai đầu một cuộn dây có độ tự cảm $\frac{0,4}{\pi}$ H một hiệu điện thế một chiều 12 V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 0,4 A. Sau đó, thay hiệu điện thế này bằng một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng 12 V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây bằng

A. 0,30 A B. 0,40 A C. 0,24 A D. 0,17 A

Câu 55: Một thanh có chiều dài riêng là ℓ. Cho thanh chuyển động dọc theo phương chiều dài của nó trong hệ quy chiếu quán tính có tốc độ bằng 0,8c (c là tốc độ ánh sáng trong chân không). Trong hệ quy chiếu đó, chiều dài của thanh bị co bớt 0,4 m. Giá trị của ℓ là

A. 2 m B. 1 m C. 4 m D. 3 m

Câu 56: Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng 0,542 μm và 0,243 μm vào catôt của một tế bào quang điện. Kim loại làm catôt có giới hạn quang điện là 0,500 μm. Biết khối lượng của êlectron là $m_e = 9,1.10^{-31}$ kg. Vận tốc ban đầu cực đại của các êlectron quang điện bằng

A. $9,61.10^5$ m/s B. $9,24.10^5$ m/s C. $2,29.10^6$ m/s D. $1,34.10^6$ m/s

Câu 57: Tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s², một con lắc đơn có chiều dài 1 m, dao động với biên độ góc 60^0. Trong quá trình dao động, cơ năng của con lắc được bảo toàn. Tại vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 30^0, gia tốc của vật nặng của con lắc có độ lớn là

A. 1232 cm/s² B. 500 cm/s² C. 732 cm/s² D. 887 cm/s²

Câu 58: Trong một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Gọi L là độ tự cảm và C là điện dung của mạch. Tại thời điểm t, hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là u và cường độ dòng điện trong mạch là i. Gọi U_0 là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện và I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức liên hệ giữa u và i là

A. $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$ B. $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$

C. $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$ D. $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$

Câu 59: Một bánh xe đang quay quanh một trục cố định (Δ) với động năng 1000 J. Biết momen quán tính của bánh xe đối với trục Δ là 0,2 kg.m². Tốc độ góc của bánh xe là

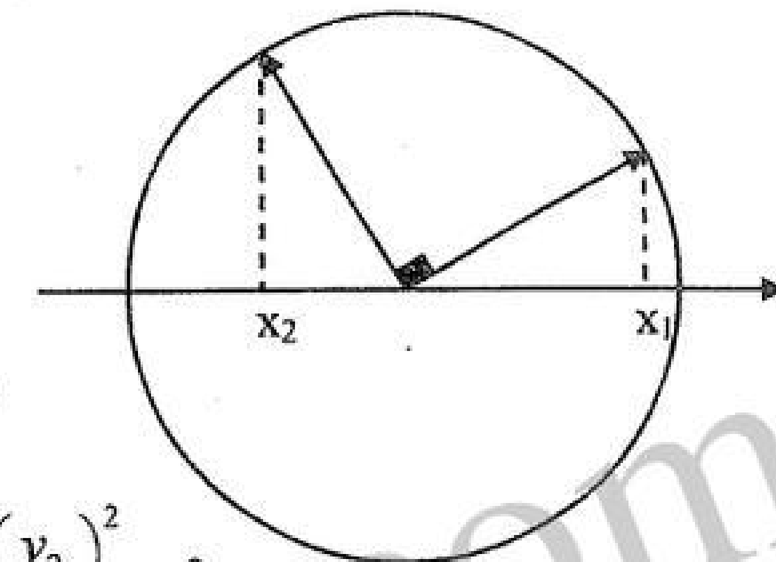
A. 50 rad/s B. 10 rad/s C. 200 rad/s D. 100 rad/s

Câu 60: Một đĩa tròn bắt đầu quay nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ quanh trục qua tâm và vuông góc với mặt đĩa, với gia tốc 0,25 rad/s². Sau bao lâu, kể từ lúc bắt đầu quay, góc giữa vectơ gia tốc tiếp tuyến và vectơ gia tốc của một điểm nằm trên mép đĩa bằng 45^0?

A. 4 s B. 2 s C. 1 s D. 3 s

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1: D.



+ Ta có: $\begin{cases} t : x_1 \\ t + \frac{T}{4} : x_2 \end{cases}$

$\Rightarrow \Delta\alpha = \frac{2\pi}{T}.\frac{T}{4} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow x_1^2 + x_2^2 = A^2$

+ Mặt khác $x_2^2 + \left(\frac{v_2}{\omega}\right)^2 = A^2$ nên $x_1^2 - \left(\frac{v_2}{\omega}\right)^2 = 0$

Thế x_1 và $v_2 \Rightarrow \omega \Rightarrow m = 1$ kg.

Câu 2: B

+ Ta có: $v \geq \frac{\pi}{4}v_{TB} \Leftrightarrow \omega\sqrt{A^2 - x^2} \geq \frac{\pi}{4}.\frac{4A}{T} \Leftrightarrow \omega\sqrt{A^2 - x^2} \geq \frac{\omega A}{2}$

$\Leftrightarrow |x| \leq \frac{A\sqrt{3}}{2}$



$\Rightarrow$ Trong một chu kì, thời gian vật có độ lớn li độ không nhỏ hơn $\frac{A\sqrt{3}}{2}$ là $\frac{2T}{3}$.

Câu 3: A.

+ Gọi n_A, n_B là số phôton của laze A và laze B phát ra trong một giây, ta có:

$P_A = n_A\frac{hc}{\lambda_A}$ và $P_B = n_B\frac{hc}{\lambda_B} \Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{n_A.\lambda_B}{n_B.\lambda_A} \Rightarrow \frac{n_B}{n_A} = \frac{P_B.\lambda_B}{P_A.\lambda_A} = \frac{0,6.0,6}{0,8.0,45} = 1$

Câu 4: A

+ Vì M, N đều là vân sáng của λ_1, nên : $MN = 10i_1 = 20 \rightarrow i_1 = 2$mm

+ Ta có : $\frac{i_2}{i_1} = \frac{\frac{\lambda_2 D}{a}}{\frac{\lambda_1 D}{a}} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\frac{5\lambda_1}{3}}{\lambda_1} = \frac{5}{3} \rightarrow i_2 = \frac{5}{3}i_1 = \frac{10}{3}$mm

+ Số khoảng vân của λ_2 có trên đoạn MN là : $\frac{MN}{i_2} = \frac{20}{\frac{10}{3}} = 6$ (1).

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
www.daykemquynhon.ucoz.com
http://sachxua.thuvienso.info

+ Mặt khác, M là vân sáng của λ_1 nên nó là vân tối của λ_2 khi xảy ra:

$$\frac{2k_1}{2k_2+1}=\frac{\lambda_2}{\lambda_1}=\frac{5}{3}$$

⇒ Dễ thấy đẳng thức này không có giá trị nào của k_1, k_2 (nguyên) thỏa mãn ⇒ Tại M là một vân sáng (2).

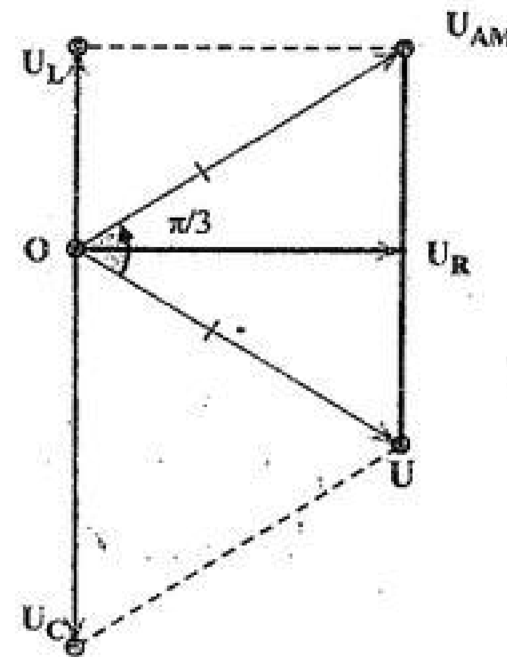
+ Từ (1) và (2) ta được, tổng số vân sáng trên đoạn MN là : 6 + 1 = 7

Câu 5: A.

Câu 6: D.

Câu 7: C.

*** Cách 1:**



+ Ta có: $R=\frac{\sqrt{3}}{2}Z_C \Rightarrow U_R=\frac{\sqrt{3}}{2}U_C$

$\Rightarrow \Delta OUU_{AM}$ có đường cao $OU_R=\frac{\sqrt{3}}{2}U_{AM}U$

$\Rightarrow \Delta OUU_{AM}$ đều $\Rightarrow U_L=U_R\tan\frac{\pi}{6}$

$\Leftrightarrow Z_L=\frac{R}{\sqrt{3}} \Rightarrow L=\frac{1}{\pi}$ H

*** Cách 2:**

+ Ta có : $Z_C=\frac{1}{C\omega}=200\ \Omega$

+ Vì u_{AM} sớm pha hơn u_{AB} : $\frac{\pi}{3}$ nên $(\varphi_{AM}-\varphi_{AB})=\frac{\pi}{3}$

+ Mà: $\tan(\varphi_{AM}-\varphi_{AB})=\frac{\tan\varphi_{AM}-\tan\varphi_{AB}}{1+\tan\varphi_{AM}.\tan\varphi_{AB}}=\frac{\frac{Z_L}{R}-\frac{Z_L-Z_C}{R}}{1+\frac{Z_L}{R}.\frac{Z_L-Z_C}{R}}=\tan(\frac{\pi}{3})=\sqrt{3}$.

+ Với $R=100\sqrt{3}\ \Omega$ và $Z_C=200\Omega \Rightarrow Z_L=100\Omega \Rightarrow L=\frac{1}{\pi}$ H

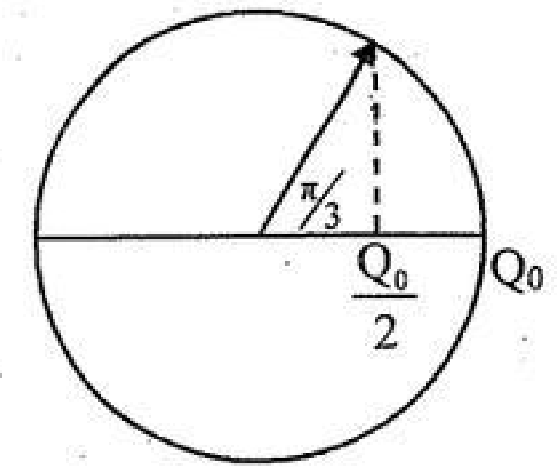
Câu 8: D

+ Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động mà không tồn tại ở trạng thái đứng yên.

Câu 9: D.

+ Ta có: $I_0=\omega Q_0=\frac{2\pi.Q_0}{T} \Rightarrow T=2\pi\frac{Q_0}{I_0}=2\pi\frac{4\sqrt{2}.10^{-6}}{0,5\pi\sqrt{2}}=16.10^{-6}s=16\ \mu s$

+ Góc quay được từ lúc điện tích trên tụ giảm từ giá trị cực đại đến nửa giá trị cực đại:



$\omega t=\frac{2\pi}{T}t=\frac{\pi}{3}$

$\Rightarrow t=\frac{T}{6}=\frac{16}{6}\ \mu s=\frac{8}{3}\ \mu s$

Câu 10: C.

+ Ta có : $\lambda = v/f = 1,5$ cm

+ Xét $|k|<\frac{S_1S_2}{\lambda}=\frac{10}{1,5}=6,66 \Rightarrow k=0,\pm 1\ ....\pm 6$.

+ Điểm M mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại phải thỏa mãn:

$d_1-d_2=k\lambda$.

+ M gần S_2 nhất khi M nằm trên đường cực đại ứng với k = 6

$\Rightarrow S_1M-d_{2min}=6.1,5=9$

+ Vì $d_1=R=S_1S_2=10$ cm.

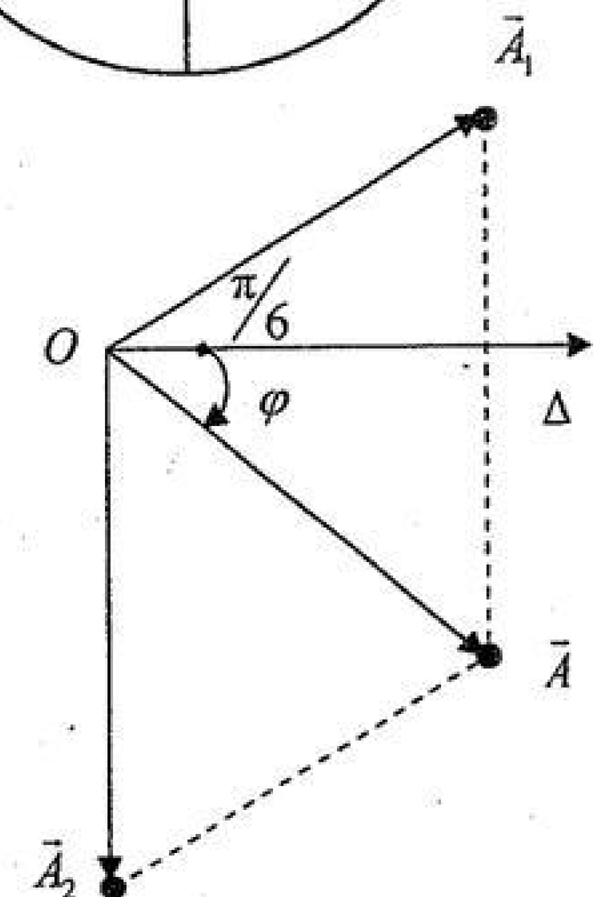
$\Rightarrow 10-d_{2min}=9$

$\Leftrightarrow d_{2min}=10-9=1$ cm = 10 mm.

Câu 11: C.

+ Vẽ giản đồ vectơ

+ Áp dụng định lý sin cho ΔOA_1A



$$\frac{A_1}{\sin(\frac{\pi}{2}-\varphi)}=\frac{A_2}{\sin(\frac{\pi}{6}+\varphi)}=\frac{A}{\sin(\frac{\pi}{3})}$$

$$\Leftrightarrow \frac{A_1}{\cos\varphi}=\frac{6}{\sin(\frac{\pi}{6}+\varphi)}=\frac{A}{\sin(\frac{\pi}{3})}$$

$$\Rightarrow A=\frac{3\sqrt{3}}{\sin(\frac{\pi}{6}+\varphi)}$$

$\Rightarrow A=A_{min} \Leftrightarrow \sin(\frac{\pi}{6}+\varphi)=1 \Leftrightarrow \varphi=\frac{\pi}{3}$ + Do φ dưới trục Δ nên $\varphi=-\frac{\pi}{3}$.

Câu 12: B.

+ Ta có : $\frac{W}{F_{kmax}}=\frac{\frac{1}{2}kA^2}{kA}=2A=\frac{1}{10} \rightarrow A=0,2$ m = 20 cm

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

+ Lực tác dụng lên điểm Q chính là lực đàn hồi của lò xo.

+ Điểm Q chịu tác dụng của lực kéo khi lò xo bị dãn. Chọn chiều dương theo chiều từ điểm Q đến vị trí cân bằng của vật.

+ $F_k = k.X = k.x = 5\sqrt{3}\text{ N} = \frac{\sqrt{3}}{2}F_{kmax} \Leftrightarrow x = \frac{A\sqrt{3}}{2}$.

$\Rightarrow$ Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp Q chịu tác dụng lực kéo của lò xo có độ lớn $5\sqrt{3}$ N là $\frac{T}{6}$ (ứng với thời gian vật đi từ vị trí $\frac{A\sqrt{3}}{2}$ đến biên dương rồi quay trở lại đó).

$\Rightarrow \frac{T}{6} = 0,1 \Rightarrow T = 0,6$ s.

+ Theo đề bài, ta có : $\frac{\Delta t}{T} = \frac{0,4}{0,6} \Rightarrow \Delta t = \frac{2}{3}T = \frac{T}{2} + \frac{T}{6}$.

+ Vậy quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong thời gian 0,4 s là :

$$S_{max} = 2A + A = 3A = 3.20 = 60 \text{ cm}.$$

Câu 13: C

+ Từ công thức: $r = n^2r_0 \rightarrow r_M = 9r_K$

+ Lực điện trường giữa êlectron và hạt nhân là lực hướng tâm:

Ta có: $F = k\frac{e^2}{r^2} = m\frac{v^2}{r} \Leftrightarrow v^2 = k.\frac{e^2}{m.r} \Rightarrow \frac{v_K^2}{v_M^2} = \frac{k\frac{e^2}{m.r_K}}{k\frac{e^2}{m.r_M}} = \frac{r_M}{r_K} = \frac{3^2.r_0}{r_0} \Rightarrow \frac{v_K}{v_M} = 3$

Câu 14: D.

Câu 15: B.

Câu 16: B.

+ Gọi công suất phát âm của 1 nguồn là P_0.

+ Ta có: $L_M - L_A = \lg(\frac{I_M}{I_A}) = \lg(\frac{\frac{P_M}{4\pi R_M^2}}{\frac{P_A}{4\pi R_A^2}}) = \lg(\frac{P_M.R_A^2}{P_A.R_M^2}) = 3 - 2$ (1)

+ Vì $R_M = 0,5R_A$, $P_A = 2P_0$ và $P_M = nP_0$.

+ Thay vào (1) ta được: $\lg(\frac{nP.R_A^2}{2.P.0,25R_A^2}) = 1 \rightarrow n = 5$.

+ Vậy phải đặt thêm tại O số nguồn là : 5 – 2 = 3 nguồn.

Câu 17: A.

+ Gọi N_{0U}, N_U là số hạt U^{238} ở thời điểm ban đầu và ở thời điểm t

N_{Pb} là số hạt Pb ở thời điểm t.

+ Ta có : $\frac{N_{Pb}}{N_U} = \frac{\Delta N_U}{N_U} = \frac{N_{0U} - N_U}{N_U} = \frac{N_{0U}}{N_U} - 1 = \frac{6,239.10^{18}}{1,188.10^{20}}$.

$\Rightarrow \frac{N_{0U}}{N_U} = 1,0525 = \frac{N_{0U}}{N_{0U}.e^{-\lambda t}} \Rightarrow \lambda t = \ln 1,0525 = \frac{\ln 2}{4,47.10^9}t \Rightarrow t = 3,3.10^8$ năm.

Câu 18: A.

+ Tại M là vị trí trùng 2 vân sáng: $\frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{0,60}{0,48} = \frac{5}{4}$

$\Rightarrow$ Tại M có vân sáng bậc 5 của λ_1 trùng vân sáng bậc 4 của λ_2

$\Rightarrow$ Số vân sáng của λ_1 là : 5 - 1 = 4 và số vân sáng của λ_2 là: 4 - 1 = 3.

Câu 19: B.

+ Để ý hạt X cũng chính là ${}_2^4He$.

+ Khi tạo thành 2 hạt ${}_2^4He$ thì phản ứng toả năng lượng 17,3 MeV nên cứ một hạt He sẽ tỏa ra năng lượng : $\frac{17,3 Mev}{2} = 8,65 MeV$.

+ Để tạo thành 0,5mol ${}_2^4He$ tức là tạo ra $0,5N_A$ hạt ${}_2^4He$

$\Rightarrow$ Năng lượng toả ra là:

$W = 0,5N_A.8,65\text{MeV} = 0,5.6,02.10^{23}.8,65\text{MeV} = 2,6.10^{24}\text{MeV}$.

Câu 20: A.

Câu 21 : A.

+ Ta có: $U_{MB} = I.Z_{MB} = \frac{U}{\sqrt{(r+R)^2 + (Z_L - Z_C)^2}}.\sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{R^2 + 2rR}{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}}}$

$\Rightarrow U_{MBmin} \Leftrightarrow [r^2 + (Z_L - Z_C)^2]_{min} \Leftrightarrow Z_L - Z_C = 0$

$\Rightarrow U_{MBmin} = \frac{U.r}{r+R} = \frac{200.r}{r+40} = 75 \Rightarrow r = 24\ \Omega$.

Câu 22: D.

+ Sóng điện từ truyền được trong chân không.

Câu 23: C.

+ Những phần tử của môi trường trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.

+ Các đáp án còn lại chưa chính xác vì không nói rõ là có cùng trên một hướng truyền sóng hay không.

Câu 24: B

+ Công suất nhà máy P và điện trở đường dây R không đổi.

+ Gọi P_0 là công suất tiêu thụ của một hộ dân.

Ta có: $\begin{cases} U: 120P_0 + RI_1^2 = P \\ 2U: 144P_0 + RI_2^2 = P \\ 4U: nP_0 + RI_3^2 = P \end{cases}$

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

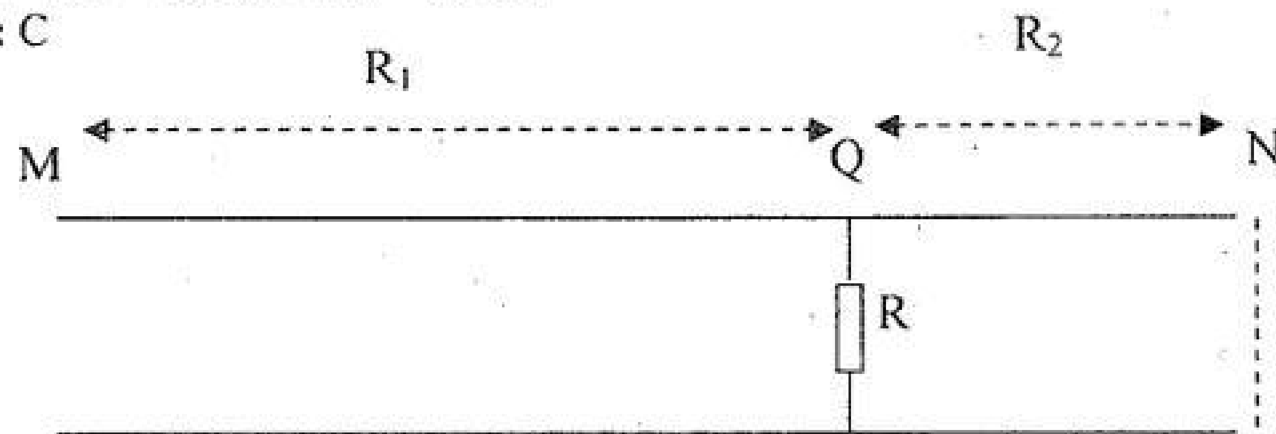
$$\Leftrightarrow \begin{cases} 120P_0 + R\dfrac{P^2}{U^2} = P \\ 144P_0 + R\dfrac{P^2}{4U^2} = P \\ nP_0 + R\dfrac{P^2}{16U^2} = P \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 24P_0 = \dfrac{3RP^2}{4U^2} \\ (n-120)P_0 = \dfrac{15RP^2}{16U^2} \end{cases} \Rightarrow n = 150.$$

Câu 25: B.

+ Những điểm cách đều nhau mà có cùng biên độ thì cách nhau λ/4

$\Rightarrow d = \lambda/4 = 15$ cm $\Rightarrow \lambda = 60$ cm.

Câu 26: C



+ Khi hai đầu dây tại N hở mạch gồm R_1 nối tiếp với R:

$$I_1 = \frac{U}{R_1 + R} = \frac{12}{R_1 + R} = 0,4 \Rightarrow R_1 = (30 - R).$$

$$\Rightarrow R_2 = 80 - R_1 = 80 - (30 - R) = 50 + R.$$

+ Khi hai đầu dây tại N nối tắt thì mạch gồm R_1 nối tiếp (R_2// R) :

$$R_{tm} = R_1 + \frac{R.R_2}{R + R_2} = 30 - R + \frac{R.(50 + R)}{R + 50 + R}$$

$$\Rightarrow I_2 = \frac{U}{R_{tm}} = \frac{12}{30 - R + \dfrac{R(50+R)}{2R+50}} = 0,42 \Rightarrow R = 10\ \Omega \text{ và } R_1 = 20\ \Omega$$

+ Vì điện trở tỉ lệ với chiều dài nên:

$$\frac{R_1}{MQ} = \frac{80}{MN} \Rightarrow MQ = MN\frac{R_1}{80} = 180.\frac{20}{80} = 45 \text{ km.}$$

Câu 27: C.

+ Khi tần số ω_0 thì mạch cộng hưởng nên: $I_m = \dfrac{U}{R}$

+ Khi có hai giá trị ω mà cường độ không đổi thì ω_1.

$$\omega_2 = \frac{1}{LC} \Rightarrow L\omega_2 = \frac{1}{C\omega_1} \Leftrightarrow Z_{L2} = Z_{C1}$$

+ Mà $I_{01} = \dfrac{U_0}{Z} = \dfrac{U\sqrt{2}}{\sqrt{R^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2}} = I_m = \dfrac{U}{R}$

$$\Rightarrow 2R^2 = R^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2 \Leftrightarrow R^2 = (Z_{L1} - Z_{L2})^2 = L^2(\omega_1 - \omega_2)^2$$

$$\Rightarrow R = L(\omega_1 - \omega_2) = \frac{4}{5\pi}.200\pi = 160\ \Omega.$$

Câu 28: B.

Câu 29: B.

+ Công suất trên điện trở R : $P_R = R.I^2 = 50.2^2 = 200W$

+ Thời điểm t: $u = U_0 \Rightarrow$ Vào thời điểm $t + \dfrac{1}{400}s = t + \dfrac{1}{8}T$ thì $u = \dfrac{U_0}{\sqrt{2}}$

+ Khi đó $i = 0 \Rightarrow$ i lệch pha với u một góc π/4.

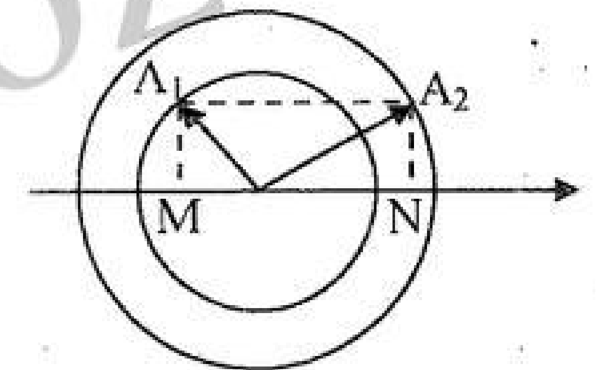
$\Rightarrow$ Công suất của mạch: $P = U.I.\cos\varphi = 200\sqrt{2}.2.\cos\pi/4 = 400$ W.

$\Rightarrow$ Công suất của mạch X là $P_X = P - P_R = 400 - 200 = 200$ W.

Câu 30 : D.

+ Ta có : $a = -\omega^2 x \Rightarrow$ a ngược hướng với li độ nên luôn hướng về vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ.

Câu 31: C.



+ Khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox khi đoạn thẳng A_1A_2 song song với Ox.

+ Do $A_1A_2 = 10$ cm ; $A_1 = 6$ cm; $A_2 = 8$ cm

$\Rightarrow$ Hai dao động vuông pha nhau.

$\Rightarrow$ Phương trình dao động của M và N

$$x_1 = 6\cos(\omega t + \frac{\pi}{2});\ x_2 = 8\cos\omega t$$

+ Ở thời điểm $W_{d1} = W_{t1} = \dfrac{W_1}{2} \Rightarrow x_1 = \dfrac{\sqrt{2}}{2}A_1 = \pm 3\sqrt{2}$ cm.

$$\Leftrightarrow 6\cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) = \pm 3\sqrt{2} \Leftrightarrow -6\sin\omega t = \pm 3\sqrt{2} \Leftrightarrow \sin\omega t = \pm\frac{\sqrt{2}}{2}$$

+ Khi đó $x_2 = 8\cos\omega t = \pm 4\sqrt{2}$ cm $= \pm\dfrac{A_2\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow W_{d2} = W_{t2} = \dfrac{W_2}{2}$

+ Vậy: $\dfrac{W_{d1}}{W_{d2}} = \dfrac{W_1}{W_2} = \dfrac{A_1^2}{A_2^2} = \dfrac{9}{16}$.

Câu 32: A.

Câu 33: B.

+ Ba tia có cùng góc tới i.

+ Theo định luật khúc xạ ta có: $\sin r = \dfrac{\sin i}{n}$; vì n càng lớn thì sinr càng nhỏ.

+ Mà $n_t > n_l > n_d \Rightarrow \sin r_t < \sin r_l < \sin r_d \Rightarrow r_t < r_l < r_d$.

Câu 34: C.

+ Tính năng lượng liên kết riêng:

$$W_{lkrHe} = \frac{W_{lkHe}}{A} = \frac{28,16}{4} = 7,4\text{MeV}$$

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

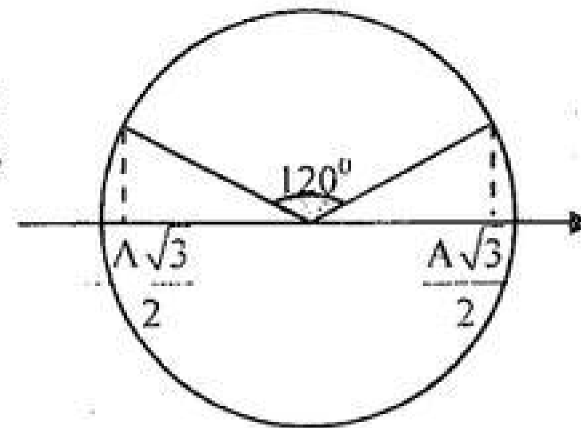
$W_{lkr\,^3_1H} = \frac{W_{^3_1H}}{A} = \frac{8,49}{3} = 2,83$ MeV

$W_{lkr\,^2_1H} = \frac{W_{^2_1H}}{A} = \frac{2,22}{2} = 1,11$ MeV

+ Ta thấy: $W_{lkrHe} > W_{lkr\,^3_1H} > W_{lkr\,^2_1H}$.

Câu 35: C.

Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần ba bước sóng ⇒ Dao động tại M và N lệch nhau $\frac{2\pi}{3}$.



+ Ta có: $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi}{3}$

+ Do hai li độ đối xứng nhau nên $3 = \frac{A\sqrt{3}}{2} \Rightarrow A = 2\sqrt{3}$ cm.

Câu 36: A.

+ VTCB dây treo lệch góc: $\tan\beta = \frac{qE}{mg} = 1 \Rightarrow \alpha = 45^0$.

+ Gia tốc hiệu dụng $g_{hd} = \frac{g}{\cos\alpha} = \sqrt{2}$ g.

+ Vật dao động quanh VTCB mới O':

$\alpha_0 = 54^0 - 45^0 = 9^0 \Rightarrow v_{max} = \sqrt{2g_{hd}l(1-\cos\alpha_0)} = 0,59$ m/s.

Câu 37: C.

+ Để điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thì mạch có hiện tượng cộng hưởng điện ⇔ $Z_L = Z_C$.

+ Ta có: $U_R = IR = \frac{U.R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$

+ Khi thay đổi C thì U_{Rmax} khi $(Z_L - Z_C)_{min} = 0 \Leftrightarrow Z_L = Z_C$.

Câu 38: C

+ Năng lượng của phôtôn ánh sáng chiếu tới là:

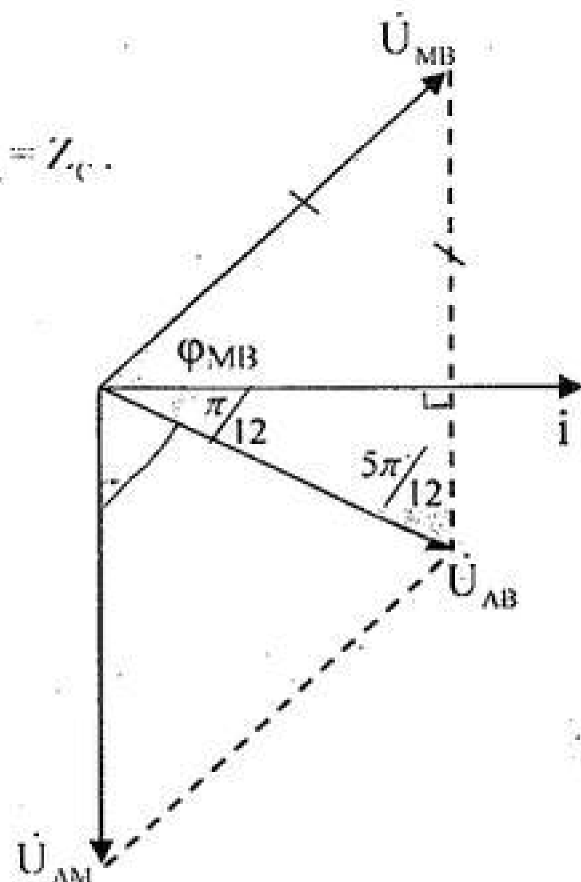
$\varepsilon = \frac{hc}{\lambda} = 3,764$ eV.

+ Ta thấy năng lượng phôtôn ánh sáng chiếu tới nhỏ hơn công thoát êlectron của kim loại bạc và đồng nên hiện tượng quang điện không thể xảy ra ở hai kim loại này.

Câu 39: C

+ Theo đề bài ta có giản đồ véctơ như hình bên.

+ Do $U_{AM} = U_{MB}$



Nên $\varphi_{MB} + \frac{\pi}{12} = \frac{5\pi}{12} \Rightarrow \varphi_{MB} = \frac{5\pi}{12} - \frac{\pi}{12} = \frac{\pi}{3} \Rightarrow \cos\varphi_{MB} = \cos\frac{\pi}{3} = 0,5$

Câu 40: B.

+ Ta có:

$P = \frac{U^2.(R+r)}{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{150^2.(60+r)}{(60+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 250$ W(1)

+ Khi nối 2 đầu C bằng dây dẫn, mạch chỉ còn RLr.

Gọi góc $(u_R, u_d) = (i, u_d) = \varphi_d$

$$\begin{cases} U_R = U_d \Leftrightarrow R^2 = Z_d^2 = r^2 + Z_L^2 \\ U^2 = U_R^2 + U_d^2 + 2.U_R.U_d.\cos\varphi_d \to \cos\varphi_d = \frac{U^2 - 2.U_R^2}{2.U_R^2} = 0,5 = \frac{r}{Z_d} = \frac{r}{R} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} r = 30\ \Omega \\ Z_L = 30\sqrt{3}\ \Omega \end{cases}$$

+ Thay vào (1): $Z_C = Z_L = 30\sqrt{3}\ \Omega$

Câu 41: D.

+ Biểu thức lực kéo về có dạng: $F = -m\omega^2x = -m\omega^2A\cos(\omega t + \varphi)$

$\Rightarrow m\omega^2A = 0,8 \to A = \frac{0,8}{m\omega^2} = \frac{0,8}{0,5.4^2} = 0,1$ m = 10 cm.

Câu 42: A.

+ Ta có: $\varepsilon_{PK} = \varepsilon_{PL} + \varepsilon_{LK} \Leftrightarrow hf_1 = hf_2 + hf_3 \Leftrightarrow f_3 = f_1 - f_2$

Câu 43: C.

+ Tần số và màu sắc ánh sáng không phụ thuộc vào môi trường, nghĩa là khi ánh sáng truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì tần số và màu sắc không đổi.

Câu 44: C.

+ Ta có phản ứng : $^A_ZX \to {}^4_2\alpha + {}^{A-4}_{Z-2}Y$

+ Áp dụng định luật bảo toàn động lượng : $\vec{P}_X = \vec{P}_\alpha + \vec{P}_Y = 0$ (hạt X đứng yên)

$\Rightarrow m_\alpha v = m_Y v_Y \Leftrightarrow v_Y = \frac{m_\alpha v}{m_Y} \Leftrightarrow v_Y = \frac{4v}{A-4}$

Câu 45: B.

+ Gọi điện dung của tụ tương ứng độ xoay: $C = C_0 + k\alpha$

+ Khi $\alpha = 0^0$ thì $C = C_0$ và $f = f_0 = 3$ MHz.

+ Khi $\alpha = 120^0$ thì f' = 1 MHz = $\frac{1}{3}f_0 \Rightarrow C' = 9C_0 \Leftrightarrow C_0 + k.120 = 9C_0$ (1).

+ Khi f'' = 1,5 MHz = $\frac{1}{2}f_0$ thì C'' = $4C_0 \Leftrightarrow C_0 + k\alpha = 4C_0$ (2).

+ Từ (1) và (2) ⇒ $\alpha = 45^0$.

$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$
$k = m\omega^2.x$

Câu 46: D.

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 47: D.

+ Công suất toàn phần của động cơ: $P = U.I\cos\varphi = 220.0,5.0,8 = 88$ W.

+ Công suất có ích của động cơ: $P_{ci} = P - P_{hp} = 88 - 11 = 77$ W.

+ Hiệu suất động cơ là : $H = \frac{P_{ci}}{P} = \frac{77}{88} = 87,5\%$.

Câu 48: A.

+ Lúc đầu, tại M là vân sáng bậc 5: $x_M = 5\frac{\lambda D}{a}$ (1).

+ Khi thay đổi a thì tại M là vân sáng bậc 6 chứng tỏ khoảng vân giảm ⇒ Phải tăng a một lượng 0,2 mm.

Ta có: $x_M = 6\frac{\lambda D}{a + 0,2.10^{-3}}$ (2).

+ Thế (1) vào (2) ⇒ a = 1 mm.

+ Từ (1) ⇒ $\lambda = \frac{a.X_M}{5D} = \frac{10^{-3}.6.10^{-3}}{5.2} = 0,6.10^{-6}$ m = 0,6 μm

Câu 49: B.

+ Khi tần số ω_1 $\frac{Z_{L1}}{Z_{C1}} = \frac{L\omega_1}{\frac{1}{C\omega_1}} = LC\omega_1^2 \rightarrow \omega_1^2 = \frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}.\frac{1}{LC}$

+ Khi tần số ω_2 thì cộng hưởng nên: $\omega_2^2 = \frac{1}{LC} \Rightarrow \frac{\omega_1}{\omega_2} = \sqrt{\frac{Z_{L1}}{Z_{C1}}} \Leftrightarrow \omega_1 = \omega_2\sqrt{\frac{Z_{L1}}{Z_{L2}}}$

Câu 50: D.

+ Tính cả A, B thì có 3 + 2 = 5 nút sóng ⇒ Số bó sóng là: k = 5 – 1 = 4

+ Ta có: $AB = k\frac{\lambda}{2} = k\frac{v}{2f} \Rightarrow v = \frac{2lf}{k} = \frac{2.1.50}{4} = 25$ m/s.

Câu 51: D

Các hành tinh theo thứ tự từ Mặt Trời ra xa là: Thủy tinh, Kim tinh, Trái Đất, Hỏa tinh, Mộc tinh, Thổ tinh, Thiên Vương tinh và Hải vương tinh.

Câu 52: D

Ta có: $\varphi_1 = \frac{1}{2}\gamma t_1^2 \Rightarrow \gamma = \frac{2\varphi_1}{t_1^2}$

Mặt khác: $\varphi_2 = \frac{1}{2}\gamma t_2^2 = \frac{1}{2}.\frac{2\varphi_1}{t_1^2}t_2^2 = \frac{1}{2}.\frac{2.50}{10^2}20^2 = 200$ rad

Câu 53: A

Ta có: $t_2 = 4t_1$

Mà $\omega = \gamma t \Rightarrow \omega_2 = 4.\omega_1$

Mặt khác: $L = I\omega \Rightarrow L_2 = 4.L_1$

Câu 54: C

Khi mắc vào hai đầu cuộn dây một hiệu điện thế một chiều ⇒ $R = \frac{12}{0,4} = 30\Omega$

Khi mắc vào mạng điện xoay chiều 50Hz, $Z_L = L2\pi f = 40\,\Omega$

$\Rightarrow Z_d = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50\Omega \Rightarrow I = \frac{12}{50} = 0,24$ A

Câu 55: B

Ta có: $v = 0,8c \Rightarrow l = l_0\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2} = l_0\sqrt{1 - \left(\frac{0,8c}{c}\right)^2} = l_0.0,6 = l_0 - 0,4 \Rightarrow l_0 = 1$ m

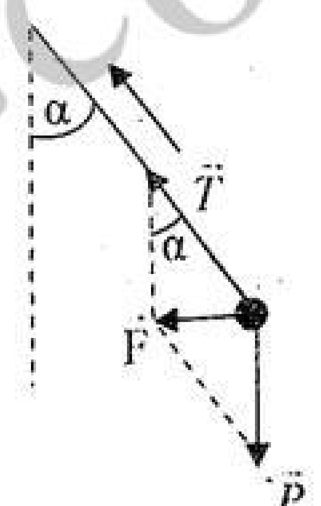
Câu 56: A

Ta có: $\lambda_1 = 0,542$ μm > $\lambda_2 = 0,243$ μm ⇒ $v_{02max} > v_{01max}$

Công thức Anhxtanh:

$\frac{hc}{\lambda_2} = \frac{hc}{\lambda_0} + \frac{1}{2}mv_{0max}^2 \Rightarrow v_{02max} = \sqrt{\frac{2hc}{m}\left(\frac{1}{\lambda_2} - \frac{1}{\lambda_0}\right)} = 9,61.10^5$ m/s

Câu 57: D



Ta có: $\vec{F} = \vec{T} + \vec{P} = m\vec{a}$

Độ lớn của hợp lực: $F = \sqrt{T^2 + P^2 - 2.T.P\cos\alpha}$

Với $T = mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_0) = mg(3\cos30^0 - 2\cos60^0) = 1,6mg$.

$\Rightarrow F = 0,887mg \Rightarrow a = \frac{F}{m} = 0,887g = 8,87$ m/s² = 887 cm/s²

Theo định luật bảo toàn năng lượng: $W = W_C + W_L$

$\Rightarrow \frac{1}{2}CU_0^2 = \frac{1}{2}Cu^2 + \frac{1}{2}Li^2 \Rightarrow i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$

Câu 59: D

Ta có: $W_d = \frac{1}{2}I\omega^2 \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{2W_d}{I}} = \sqrt{\frac{2.1000}{0,2}} = 100$ rad/s

Câu 60: B

Do góc giữa vecto gia tốc tiếp tuyến và vecto gia tốc của một điểm nằm trên mép đĩa bằng 45^0

$\Rightarrow \tan\alpha = \frac{a_n}{a_t} = 1 \Rightarrow a_t = a_n \Rightarrow \gamma R = \omega^2.R = \gamma^2.t^2.R \Rightarrow \gamma.t^2 = 1 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{1}{0,25}} = 2$ s

PHỤ LỤC ĐỀ THI TUYỂN SINH CAO ĐẲNG NĂM 2012

(không giời giải)

Môn thi : VẬT LÍ; Khối A và Khối A1 - Mã đề : 937

Cho biết: hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34}$J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s, 1 u = 931,5 MeV/c².

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

Câu 1: Giả thiết một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ là $\lambda = 5.10^{-8}s^{-1}$. Thời gian để số hạt nhân chất phóng xạ đó giảm đi e lần (với ln e = 1) là

A. 5.10^8s. B. 5.10^7s. C. 2.10^8s. D. 2.10^7s.

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 2: Trong các hạt nhân: $^{4}_{2}He$, $^{7}_{3}Li$, $^{56}_{26}Fe$ và $^{235}_{92}U$, hạt nhân bền vững nhất là

A. $^{235}_{92}U$ B. $^{56}_{26}Fe$. C. $^{7}_{3}Li$ D. $^{4}_{2}He$.

Câu 3: Một nguồn âm điểm truyền sóng âm đẳng hướng vào trong không khí với tốc độ truyền âm là v. Khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên cùng hướng truyền sóng âm dao động ngược pha nhau là d. Tần số của âm là

A. $\frac{v}{2d}$. B. $\frac{2v}{d}$. C. $\frac{v}{4d}$. D. $\frac{v}{d}$.

Câu 4: Trong thí nghiệm Y- âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến điểm M có độ lớn nhỏ nhất bằng

A. $\frac{\lambda}{4}$. B. λ. C. $\frac{\lambda}{2}$. D. 2λ.

Câu 5: Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0\sin(\omega t + \frac{2\pi}{3})$. Biết U_0, I_0 và ω không đổi. Hệ thức đúng là

A. R = 3ωL. B. ωL = 3R. C. $R = \sqrt{3}\omega L$. D. $\omega L = \sqrt{3}R$.

Câu 6 : Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W. Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ $\frac{2}{3}$A thì động năng của vật là

A. $\frac{5}{9}$W. B. $\frac{4}{9}$W. C. $\frac{2}{9}$W. D. $\frac{7}{9}$W.

Câu 7: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại v_{max}. Tần số góc của vật dao động là

A. $\frac{v_{max}}{A}$. B. $\frac{v_{max}}{\pi A}$. C. $\frac{v_{max}}{2\pi A}$. D. $\frac{v_{max}}{2A}$.

Câu 8: Cho phản ứng hạt nhân : $^{2}_{1}D + ^{2}_{1}D \to ^{3}_{2}He + ^{1}_{0}n$. Biết khối lượng của $^{2}_{1}D, ^{3}_{2}He, ^{1}_{0}n$ lần lượt là m_D=2,0135u; m_{He} = 3,0149 u; m_n = 1,0087u. Năng lượng tỏa ra của phản ứng trên bằng

A. 1,8821 MeV. B. 2,7391 MeV. C. 7,4991 MeV. D. 3,1671 MeV.

Câu 9: Gọi ε_D, ε_L, ε_T lần lượt là năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ, phôtôn ánh sáng lam và phôtôn ánh sáng tím. Ta có

A. $\varepsilon_D > \varepsilon_L > \varepsilon_T$. B. $\varepsilon_T > \varepsilon_L > \varepsilon_D$. C. $\varepsilon_T > \varepsilon_D > \varepsilon_L$. D. $\varepsilon_L > \varepsilon_T > \varepsilon_D$.

Câu 10: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm. Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Trên màn quan sát, hai vân tối liên tiếp cách nhau một đoạn là

A. 0,45 mm. B. 0,6 mm. C. 0,9 mm. D. 1,8 mm.

Câu 11: Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh $\omega = \omega_1$ thì cảm kháng của cuộn cảm thuần bằng 4 lần dung kháng của tụ điện. Khi $\omega = \omega_2$ thì trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Hệ thức đúng là

A. $\omega_1 = 2\omega_2$. B. $\omega_2 = 2\omega_1$. C. $\omega_1 = 4\omega_2$. D. $\omega_2 = 4\omega_1$.

Câu 12: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0. Tần số dao động được tính theo công thức

A. $f = \frac{1}{2\pi LC}$. B. f = 2πLC. C. $f = \frac{Q_0}{2\pi I_0}$. D. $f = \frac{I_0}{2\pi Q_0}$.

Câu 13: Cho phản ứng hạt nhân: $X + ^{19}_{9}F \to ^{4}_{2}He + ^{16}_{8}O$. Hạt X là

A. anpha. B. nơtron. C. đơteri. D. prôtôn.

Câu 14: Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,30 μm. Công thoát của êlectron khỏi kim loại này là

A. $6,625.10^{-20}$J. B. $6,625.10^{-17}$J. C. $6,625.10^{-19}$J. D. $6,625.10^{-18}$J.

Câu 15: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân giao thoa trên màn quan sát là i. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 nằm ở hai bên vân sáng trung tâm là

A. 5i. B. 3i. C. 4i. D. 6i.

Câu 16: Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 không đổi, tần số góc ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh $\omega = \omega_1$ thì đoạn mạch có tính cảm kháng, cường độ dòng điện hiệu dụng và hệ số công suất của đoạn mạch lần lượt là I_1 và k_1. Sau đó, tăng tần số góc đến giá trị $\omega = \omega_2$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng và hệ số công suất của đoạn mạch lần lượt là I_2 và k_2. Khi đó ta có

A. $I_2 > I_1$ và $k_2 > k_1$. B. $I_2 > I_1$ và $k_2 < k_1$.
C. $I_2 < I_1$ và $k_2 < k_1$. D. $I_2 < I_1$ và $k_2 > k_1$.

Câu 17: Xét điểm M ở trong môi trường đàn hồi có sóng âm truyền qua. Mức cường độ âm tại M là L (dB). Nếu cường độ âm tại điểm M tăng lên 100 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

A. 100L (dB). B. L + 100 (dB). C. 20L (dB). D. L + 20 (dB).

Câu 18: Khi nói về ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai?**

A. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
C. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.
D. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

Câu 19: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (trong đó U không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu điện trở thuần. Khi $f = f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng P. Khi $f = f_2$ với $f_2 = 2f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng

www.daykemquynhon.ucoz.com

A. $\sqrt{2}$ P. B. $\frac{P}{2}$. C. P. D. 2P.

Câu 20: Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là $x_1 = A_1\cos\omega t$ (cm) và $x_2 = A_2\sin\omega t$ (cm). Biết $64x_1^2 + 36x_2^2 = 48^2$ (cm²). Tại thời điểm t, vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ $x_1 = 3$ cm với vận tốc $v_1 = -18$ cm/s. Khi đó vật thứ hai có tốc độ bằng

A. $24\sqrt{3}$ cm/s. B. 24 cm/s. C. 8 cm/s. D. $8\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 21: Tại một vị trí trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 dao động điều hòa với chu kì T_1; con lắc đơn có chiều dài ℓ_2 ($\ell_2 < \ell_1$) dao động điều hòa với chu kì T_2. Cũng tại vị trí đó, con lắc đơn có chiều dài $\ell_1 - \ell_2$ dao động điều hòa với chu kì là

A. $\frac{T_1T_2}{T_1+T_2}$. B. $\sqrt{T_1^2 - T_2^2}$. C. $\frac{T_1T_2}{T_1-T_2}$. D. $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$.

Câu 22: Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

A. nhanh dần đều. B. chậm dần đều. C. nhanh dần. D. chậm dần.

Câu 23: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch X mắc nối tiếp chứa hai trong ba phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Biết rằng điện áp giữa hai đầu đoạn mạch X luôn sớm pha so với cường độ dòng điện trong mạch một góc nhỏ hơn $\frac{\pi}{2}$. Đoạn mạch X chứa

A. cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng lớn hơn dung kháng.
B. điện trở thuần và tụ điện.
C. cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.
D. điện trở thuần và cuộn cảm thuần.

Câu 24: Tại mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng S_1 và S_2 dao động theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u = a\cos40\pi t$ (a không đổi, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 80 cm/s. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai phần tử chất lỏng trên đoạn thẳng S_1S_2 dao động với biên độ cực đại là

A. 4 cm. B. 6 cm. C. 2 cm. D. 1 cm.

Câu 25: Hai hạt nhân ${}^3_1T$ và ${}^3_2He$ có cùng

A. số notron. B. số nuclôn. C. điện tích. D. số prôtôn.

Câu 26: Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4m/s và tần số sóng có giá trị từ 33 Hz đến 43 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25 cm luôn dao động ngược pha nhau. Tần số sóng trên dây là

A. 42 Hz. B. 35 Hz. C. 40 Hz. D. 37 Hz.

Câu 27: Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì dao động T. Tại thời điểm t = 0, điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Điện tích trên bản tụ này bằng 0 ở thời điểm đầu tiên (kể từ t = 0) là

A. $\frac{T}{8}$. B. $\frac{T}{2}$. C. $\frac{T}{6}$. D. $\frac{T}{4}$.

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $20\sqrt{13}$ V. B. $10\sqrt{13}$ V. C. 140 V. D. 20 V.

Câu 29: Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

A. $\frac{\omega L}{R}$. B. $\frac{R}{\sqrt{R^2+(\omega L)^2}}$. C. $\frac{R}{\omega L}$. D. $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2+(\omega L)^2}}$

Câu 30: Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ (với U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Điều chỉnh biến trở để công suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt cực đại. Khi đó

A. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần.
B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần.
C. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1.
D. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,5.

Câu 31: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A\cos\omega t$ và $x_2 = A\sin\omega t$. Biên độ dao động của vật là

A. $\sqrt{3}$ A. B. A. C. $\sqrt{2}$ A. D. 2A.

Câu 32: Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0\cos\pi ft$ (với F_0 và f không đổi, t tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

A. f. B. πf. C. 2πf. D. 0,5f.

Câu 33: Ánh sáng nhìn thấy có thể gây ra hiện tượng quang điện ngoài với

A. kim loại bạc. B. kim loại kẽm. C. kim loại xesi. D. kim loại đồng.

Câu 34: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 20 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là 3 μs. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 180 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là

A. 9 μs. B. 27 μs. C. $\frac{1}{9}$ μs. D. $\frac{1}{27}$ μs.

Câu 35: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.
B. Tia tử ngoại dễ dàng đi xuyên qua tấm chì dày vài xentimét.
C. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí.
D. Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào da.

Câu 36: Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.
B. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
C. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.
D. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

www.daykemquynhon.ucoz.com
Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Câu 37: Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = \sqrt{6}\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ (A) và công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng 150 W. Giá trị U_0 bằng

A. 100 V. B. $100\sqrt{3}$ V. C. 120 V. D. $100\sqrt{2}$ V.

Câu 38: Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng 250 g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm. Khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có giá trị từ - 40 cm/s đến $40\sqrt{3}$ cm/s là

A. $\frac{\pi}{40}$ s. B. $\frac{\pi}{120}$ s. C. $\frac{\pi}{20}$. D. $\frac{\pi}{60}$ s.

Câu 39: Pin quang điện là nguồn điện

A. biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng.
B. biến đổi trực tiếp nhiệt năng thành điện năng.
C. hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.
D. hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 40: Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 và φ không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ hoặc $L = L_2$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạt bằng nhau. Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch giá trị cực đại thì giá trị của L bằng

A. $\frac{1}{2}(L_1 + L_2)$. B. $\frac{L_1L_2}{L_1 + L_2}$. C. $\frac{2L_1L_2}{L_1 + L_2}$. D. $2(L_1 + L_2)$.

II. PHẦN RIÊNG (10 câu)

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần riêng (phần A hoặc phần B)

***A. Theo chương trình Chuẩn** (10 câu, từ câu 41 đến câu 50)*

Câu 41: Một vật dao động điều hòa với tần số góc 5 rad/s. Khi vật đi qua li độ 5cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s. Biên độ giao động của vật là

A. 5,24 cm. B. $5\sqrt{2}$ cm C. $5\sqrt{3}$ cm D. 10 cm

Câu 42: Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kì dao động của con lắc đơn lần lượt là ℓ_1, ℓ_2 và T_1, T_2. Biết $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2}$. Hệ thức đúng là

A. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 2$ B. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 4$ C. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{4}$ D. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{2}$

Câu 43: Bức xạ có tần số nhỏ nhất trong số các bức xạ hồng ngoại, tử ngoại, Rơn-ghen, gamma là

A. gamma B. hồng ngoại. C. Rơn-ghen. D. tử ngoại.

Câu 44: Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức đúng là

A. $I_0 = U_0\sqrt{\frac{C}{2L}}$ B. $I_0 = U_0\sqrt{\frac{C}{L}}$ C. $U_0 = I_0\sqrt{\frac{C}{L}}$ D. $U_0 = I_0\sqrt{\frac{2C}{L}}$

Câu 45: Chất phóng xạ X có chu kì bán rã T. Ban đầu (t=0), một mẫu chất phóng xạ X có số hạt là N_0. Sau khoảng thời gian t=3T (kể từ t=0), số hạt nhân X đã bị phân rã là

A. $0,25N_0$. B. $0,875N_0$. C. $0,75N_0$. D. $0,125N_0$

Câu 46: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và giữa hai bản tụ điện lần lượt là 100V và $100\sqrt{3}$ V. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và điện áp giữa hai bản tụ điện có độ lớn bằng

A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{8}$ D. $\frac{\pi}{4}$

Câu 47: Khi nói về tia Rơn-ghen và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Tia Rơn-ghen và tia tử ngoại đều có cùng bản chất là sóng điện từ.
B. Tần số của tia Rơn-ghen nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.
C. Tần số của tia Rơn-ghen lớn hơn tần số của tia tử ngoại.
D. Tia Rơn-ghen và tia tử ngoại đều có khả năng gây phát quang một số chất.

Câu 48: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto và số cặp cực là p. Khi rôto quay đều với tốc độ n (vòng/s) thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số (tính theo đơn vị Hz) là

A. $\frac{pn}{60}$ B. $\frac{n}{60p}$ C. 60pn D. pn

Câu 49: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm 3mm có vân sáng bậc 3. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. 0,5 μm. B. 0,45 μm. C. 0,6 μm. D. 0,75 μm.

Câu 50: Trên một sợi dây có sóng dừng với bước sóng là λ. Khoảng cách giữa hai nút sóng liền kề là

A. $\frac{\lambda}{2}$. B. 2λ. C. $\frac{\lambda}{4}$. D. λ.

B. Theo chương trình Nâng cao ***(10 câu, từ câu 51 đến câu 60)***

Câu 51: Một vật rắn đang quay quanh một trục cố định xuyên qua vật. Các điểm trên vật rắn (không thuộc trục quay)

A. có cùng gia tốc góc tại cùng một thời điểm.
B. có cùng tốc độ dài tại cùng một thời điểm.
C. quay được những góc khác nhau trong cùng một khoảng thời gian.
D. có tốc độ góc khác nhau tại cùng một thời điểm.

Câu 52: Một thanh cứng, nhẹ, chiều dài 2a. Tại mỗi đầu của thanh có gắn một viên bi nhỏ, khối lượng của mỗi viên bi là m. Momen quán tính của hệ (thanh và các viên bi) đối với trục quay đi qua trung điểm của thanh và vuông góc với thanh là

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

A. $2ma^2$. B. $\frac{1}{4}ma^2$. C. ma^2. D. $\frac{1}{4}ma^2$.

Câu 53: Biết động năng tương đối tính của một hạt bằng năng lượng nghỉ của nó. Tốc độ của hạt này (tính theo tốc độ ánh sáng trong chân không c) bằng

A. $\frac{1}{2}c$. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}c$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}c$. D. $\frac{\sqrt{3}}{4}c$.

Câu 54: Tại mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 dao động theo phương vuông góc với mặt chất lỏng có cùng phương trình $u = 2\cos 40\pi t$ (trong đó u tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Gọi M là điểm trên mặt chất lỏng cách S_1,S_2 lần lượt là 12 cm và 9 cm. Coi biên độ của sóng truyền từ hai nguồn trên đến điểm M là không đổi. Phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ là

A. $\sqrt{2}$ cm. B. $2\sqrt{2}$ cm C. 4 cm. D. 2 cm.

Câu 55: Trong số các hạt: prôtôn, anpha, triti và doteri, hạt sơ cấp là

A. triti. B. doteri. C. anpha. D. prôtôn.

Câu 56: Khi nói về một vật đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Vectơ gia tốc của vật đổi chiều khi vật có li độ cực đại.

B. Vectơ vận tốc và vectơ gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng.

C. Vectơ gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

D. Vectơ vận tốc và vectơ gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng.

Câu 57: Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn luôn

A.ngược pha nhau. B. lệch pha nhau $\frac{\pi}{4}$. C. đồng pha nhau. D. lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.

Câu 58: Chiếu bức xạ điện từ có bước sóng 0,25 μm vào catôt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện là 0,5 μm. Động năng ban đầu cực đại của êlectron quang điện là

A. $3,975.10^{-20}$J. B. $3,975.10^{-17}$J. C. $3,975.10^{-19}$J. D. $3,975.10^{-18}$J.

Câu 59: Một vật rắn đang quay nhanh dần đều quanh một trục cố định xuyên qua vật. Một điểm trên vật rắn (không thuộc trục quay) có

A. vectơ gia tốc tiếp tuyến hướng vào tâm quĩ đạo của nó.

B. độ lớn gia tốc tiếp tuyến không đổi.

C. vectơ gia tốc tiếp tuyến ngược chiều với chiều quay của nó ở mỗi thời điểm.

D. độ lớn gia tốc tiếp tuyến thay đổi.

Một vật rắn đang quay nhanh dần đều quanh một trục cố định xuyên qua vật.

Câu 60: Một vật rắn quay quanh dần đều từ trạng thái nghỉ quanh một trục cố định xuyên qua vật. Sau 4s đầu tiên, vật rắn này đạt tốc độ góc là 20 rad/s. Trong thời gian đó, một điểm thuộc vật rắn (không nằm trên trục quay) quay được một góc có độ lớn bằng

A.40 rad. B. 10 rad. C. 20 rad. D. 120 rad.

C. PHẦN HOÁ HỌC

ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC KHỐI A NĂM 2009

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu 1: Cho hỗn hợp gồm 1,12 gam Fe và 1,92 gam Cu vào 400ml dung dịch chứa hỗn hợp gồm H_2SO_4 0,5M và $NaNO_3$ 0,2M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Cho V ml dung dịch NaOH 1M vào dung dịch X thì lượng kết tủa thu được là lớn nhất. Giá trị tối thiểu của V là

A. 240. B. 120. C. 360. D. 400.

Câu 2: Xà phòng hoá hoàn toàn 66,6 gam hỗn hợp hai este $HCOOC_2H_5$ và CH_3COOCH_3 bằng dung dịch NaOH, thu được hỗn hợp X gồm hai ancol. Đun nóng hỗn hợp X với H_2SO_4 đặc ở 140°C, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam nước. Giá trị của m là

A. 18,00. B. 8,10. C. 16,20. D. 4,05.

Câu 3: Trường hợp nào sau đây **không** xảy ra phản ứng hoá học?

A. Cho Fe vào dung dịch H_2SO_4 loãng, nguội.

B. Sục khí Cl_2 vào dung dịch $FeCl_2$.

C. Sục khí H_2S vào dung dịch $CuCl_2$.

D. Sục khí H_2S vào dung dịch $FeCl_2$.

Câu 4: Cho các hợp kim sau: Cu–Fe (I); Zn–Fe (II); Fe–C (III); Sn–Fe (IV). Khi tiếp xúc với dung dịch chất điện li thì các hợp kim mà trong đó Fe đều bị ăn mòn trước là

A. I, II và III. B. I, II và IV. C. I, III và IV. D. II, III và IV.

Câu 5: Cho hỗn hợp khí X gồm HCHO và H_2 đi qua ống sứ đựng bột Ni nung nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y gồm hai chất hữu cơ. Đốt cháy hết Y thì thu được 11,7 gam H_2O và 7,84 lít khí CO_2 (ở đktc). Phần trăm theo thể tích của H_2 trong X là

A. 65,00%. B. 46,15%. C. 35,00%. D. 53,85%.

Câu 6: Cho bốn hỗn hợp, mỗi hỗn hợp gồm hai chất rắn có số mol bằng nhau: Na_2O và Al_2O_3; Cu và $FeCl_3$; $BaCl_2$ và $CuSO_4$; Ba và $NaHCO_3$. Số hỗn hợp có thể tan hoàn toàn trong nước (dư) chỉ tạo ra dung dịch là

A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.

Câu 7: Hỗn hợp khí X gồm anken M và ankin N có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử. Hỗn hợp X có khối lượng 12,4 gam và thể tích 6,72 lít (ở đktc). Số mol, công thức phân tử của M và N lần lượt là

A. 0,1 mol C_2H_4 và 0,2 mol C_2H_2. B. 0,1 mol C_3H_6 và 0,2 mol C_3H_4.

C. 0,2 mol C_2H_4 và 0,1 mol C_2H_2. D. 0,2 mol C_3H_6 và 0,1 mol C_3H_4.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 8: Xà phòng hoá hoàn toàn 1,99 gam hỗn hợp hai este bằng dung dịch NaOH thu được 2,05 gam muối của một axit cacboxylic và 0,94 gam hỗn hợp hai ancol là đồng đẳng kế tiếp nhau. Công thức của hai este đó là

A. $HCOOCH_3$ và $HCOOC_2H_5$. B. $C_2H_5COOCH_3$ và $C_2H_5COOC_2H_5$.

C. $CH_3COOC_2H_5$ và $CH_3COOC_3H_7$. D. CH_3COOCH_3 và $CH_3COOC_2H_5$.

Câu 9: Cho 1 mol amino axit X phản ứng với dung dịch HCl (dư), thu được m_1 gam muối Y. Cũng 1 mol amino axit X phản ứng với dung dịch NaOH (dư), thu được m_2 gam muối Z. Biết $m_2 - m_1 = 7,5$. Công thức phân tử của X là

A. $C_4H_{10}O_2N_2$. B. $C_5H_9O_4N$. C. $C_4H_8O_4N_2$. D. $C_5H_{11}O_2N$.

Câu 10: Hoà tan hết m gam $ZnSO_4$ vào nước được dung dịch X. Cho 110ml dung dịch KOH 2M vào X, thu được a gam kết tủa. Mặt khác, nếu cho 140ml dung dịch KOH 2M vào X thì cũng thu được a gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 20,125. B. 12,375. C. 22,540. D. 17,710.

Câu 11: Hiđrocacbon X không làm mất màu dung dịch brom ở nhiệt độ thường. Tên gọi của X là

A. etilen. B. xiclopropan. C. xiclohexan. D. stiren.

Câu 12: Cho luồng khí CO (dư) đi qua 9,1 gam hỗn hợp gồm CuO và Al_2O_3 nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 8,3 gam chất rắn. Khối lượng CuO có trong hỗn hợp ban đầu là

A. 0,8 gam. B. 8,3 gam. C. 2,0 gam. D. 4,0 gam.

Câu 13: Đun nóng hỗn hợp hai ancol đơn chức, mạch hở với H_2SO_4 đặc, thu được hỗn hợp gồm các ete. Lấy 7,2 gam một trong các ete đó đem đốt cháy hoàn toàn, thu được 8,96 lít khí CO_2 (ở đktc) và 7,2 gam H_2O. Hai ancol đó là

A. CH_3OH và $CH_2=CH-CH_2-OH$. B. C_2H_5OH và $CH_2=CH-CH_2-OH$.

C. CH_3OH và C_3H_7OH. D. C_2H_5OH và CH_3OH.

Câu 14: Dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch HCl loãng là

A. $AgNO_3$, $(NH_4)_2CO_3$, CuS. B. $Mg(HCO_3)_2$, HCOONa, CuO.

C. FeS, $BaSO_4$, KOH. D. KNO_3, $CaCO_3$, $Fe(OH)_3$.

Câu 15: Cho phương trình hoá học: $Fe_3O_4 + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + N_xO_y + H_2O$

Sau khi cân bằng phương trình hoá học trên với hệ số của các chất là những số nguyên, tối giản thì hệ số của HNO_3 là

A. 46x – 18y. B. 45x – 18y. C. 13x – 9y. D. 23x – 9y.

Câu 16: Xà phòng hoá một hợp chất có công thức phân tử $C_{10}H_{14}O_6$ trong dung dịch NaOH (dư), thu được glixerol và hỗn hợp gồm ba muối (không có đồng phân hình học). Công thức của ba muối đó là

A. $CH_2=CH-COONa$, HCOONa và $CH\equiv C-COONa$.

B. $CH_3-COONa$, HCOONa và $CH_3-CH=CH-COONa$.

C. HCOONa, $CH\equiv C-COONa$ và $CH_3-CH_2-COONa$.

D. $CH_2=CH-COONa$, $CH_3-CH_2-COONa$ và HCOONa.

Câu 17: Lên men m gam glucozơ với hiệu suất 90%, lượng khí CO_2 sinh ra hấp thụ hết vào dung dịch nước vôi trong, thu được 10 gam kết tủa. Khối lượng dung dịch sau phản ứng giảm 3,4 gam so với khối lượng dung dịch nước vôi trong ban đầu. Giá trị của m là

A. 13,5. B. 30,0. C. 15,0. D. 20,0.

Câu 18: Cho hỗn hợp X gồm hai ancol đa chức, mạch hở, thuộc cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X, thu được CO_2 và H_2O có tỉ lệ mol tương ứng là 3 : 4. Hai ancol đó là

A. $C_2H_4(OH)_2$ và $C_3H_6(OH)_2$. B. C_2H_5OH và C_4H_9OH.

C. $C_2H_4(OH)_2$ và $C_4H_8(OH)_2$. D. $C_3H_5(OH)_3$ và $C_4H_7(OH)_3$.

Câu 19: Cho 3,68 gam hỗn hợp gồm Al và Zn tác dụng với một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 10% thu được 2,24 lít khí H_2 (ở đktc). Khối lượng dung dịch thu được sau phản ứng là

A. 101,48 gam. B. 101,68 gam. C. 97,80 gam. D. 88,20 gam.

Câu 20: Nếu cho 1 mol mỗi chất: $CaOCl_2$, $KMnO_4$, $K_2Cr_2O_7$, MnO_2 lần lượt phản ứng với lượng dư dung dịch HCl đặc, chất tạo ra lượng khí Cl_2 nhiều nhất là

A. $KMnO_4$. B. $K_2Cr_2O_7$. C. $CaOCl_2$. D. MnO_2.

Câu 21: Cho 0,25 mol một anđehit mạch hở X phản ứng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thu được 54 gam Ag. Mặt khác, khi cho X phản ứng với H_2 dư (xúc tác Ni, t°) thì 0,125 mol X phản ứng hết với 0,25 mol H_2. Chất X có công thức ứng với công thức chung là

A. $C_nH_{2n-1}CHO$ ($n \geq 2$). B. $C_nH_{2n-3}CHO$ ($n \geq 2$).

C. $C_nH_{2n}(CHO)_2$ ($n \geq 0$). D. $C_nH_{2n+1}CHO$ ($n \geq 0$).

Câu 22: Hoà tan hoàn toàn 12,42 gam Al bằng dung dịch HNO_3 loãng (dư), thu được dung dịch X và 1,344 lít (ở đktc) hỗn hợp khí Y gồm hai khí là N_2O và N_2. Tỉ khối của hỗn hợp khí Y so với khí H_2 là 18. Cô cạn dung dịch X, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

A. 97,98. B. 106,38. C. 38,34. D. 34,08.

Câu 23: Cho 3,024 gam một kim loại M tan hết trong dung dịch HNO_3 loãng, thu được 940,8ml khí N_xO_y (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) có tỉ khối đối với H_2 bằng 22. Khí N_xO_y và kim loại M là

A. NO và Mg. B. N_2O và Al. C. N_2O và Fe. D. NO_2 và Al.

Câu 24: Cho 10 gam amin đơn chức X phản ứng hoàn toàn với HCl (dư), thu được 15 gam muối. Số đồng phân cấu tạo của X là

A. 8. B. 7. C. 5. D. 4.

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 25: Cho hỗn hợp gồm Fe và Zn vào dung dịch $AgNO_3$ đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X gồm hai muối và chất rắn Y gồm hai kim loại. Hai muối trong X là

A. $Fe(NO_3)_2$ và $AgNO_3$. B. $AgNO_3$ và $Zn(NO_3)_2$.
C. $Zn(NO_3)_2$ và $Fe(NO_3)_2$. D. $Fe(NO_3)_3$ và $Zn(NO_3)_2$.

Câu 26: Thuốc thử được dùng để phân biệt Gly-Ala-Gly với Gly-Ala là

A. $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm. B. dung dịch NaCl.
C. dung dịch HCl. D. dung dịch NaOH.

Câu 27: Cho 6,72 gam Fe vào 400ml dung dịch HNO_3 1M, đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch X. Dung dịch X có thể hoà tan tối đa m gam Cu. Giá trị của m là

A. 1,92. B. 0,64. C. 3,84. D. 3,20.

Câu 28: Một hợp chất X chứa ba nguyên tố C, H, O có tỉ lệ khối lượng $m_C : m_H : m_O = 21 : 2 : 4$. Hợp chất X có công thức đơn giản nhất trùng với công thức phân tử. Số đồng phân cấu tạo thuộc loại hợp chất thơm ứng với công thức phân tử của X là

A. 5. B. 4. C. 6. D. 3.

Câu 29: Cho dãy các chất và ion: Zn, S, FeO, SO_2, N_2, HCl, Cu^{2+}, Cl^-. Số chất và ion có cả tính oxi hoá và tính khử là

A. 4. B. 6. C. 5. D. 7.

Câu 30: Nung 6,58 gam $Cu(NO_3)_2$ trong bình kín không chứa không khí, sau một thời gian thu được 4,96 gam chất rắn và hỗn hợp khí X. Hấp thụ hoàn toàn X vào nước để được 300ml dung dịch Y. Dung dịch Y có pH bằng

A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

Câu 31: Poli (metyl metacrylat) và nilon-6 được tạo thành từ các monome tương ứng là

A. $CH_3–COO–CH=CH_2$ và $H_2N–[CH_2]_5–COOH$.
B. $CH_2=C(CH_3)–COOCH_3$ và $H_2N–[CH_2]_6–COOH$.
C. $CH_2=C(CH_3)–COOCH_3$ và $H_2N–[CH_2]_5–COOH$.
D. $CH_2=CH–COOCH_3$ và $H_2N–[CH_2]_6–COOH$.

Câu 32: Hợp chất hữu cơ X tác dụng được với dung dịch NaOH và dung dịch brom nhưng không tác dụng với dung dịch $NaHCO_3$. Tên gọi của X là

A. metyl axetat. B. axit acrylic. C. anilin. D. phenol.

Câu 33: Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron lớp ngoài cùng là ns^2np^4. Trong hợp chất khí của nguyên tố X với hiđro, X chiếm 94,12% khối lượng. Phần trăm khối lượng của nguyên tố X trong oxit cao nhất là

A. 27,27%. B. 40,00%. C. 60,00%. D. 50,00%.

Câu 34: Dãy gồm các chất đều điều chế trực tiếp (bằng một phản ứng) tạo ra anđehit axetic là

A. CH_3COOH, C_2H_2, C_2H_4. B. C_2H_5OH, C_2H_2, $CH_3COOC_2H_5$.
C. C_2H_5OH, C_2H_4, C_2H_2. D. $HCOOC_2H_3$, C_2H_2, CH_3COOH.

Câu 35: Dung dịch X chứa hỗn hợp gồm Na_2CO_3 1,5M và $KHCO_3$ 1M. Nhỏ từ từ từng giọt cho đến hết 200ml dung dịch HCl 1M vào 100ml dung dịch X, sinh ra V lít khí (ở đktc). Giá trị của V là

A. 4,48. B. 1,12. C. 2,24. D. 3,36.

Câu 36: Khi đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp hai ancol no, đơn chức, mạch hở thu được V lít khí CO_2 (ở đktc) và a gam H_2O. Biểu thức liên hệ giữa m, a và V là

A. $m = a - \frac{V}{5,6}$. B. $m = 2a - \frac{V}{11,2}$. C. $m = 2a - \frac{V}{22,4}$. D. $m = a + \frac{V}{5,6}$.

Câu 37: Có ba dung dịch: amoni hiđrocacbonat, natri aluminat, natri phenolat và ba chất lỏng: ancol etylic, benzen, anilin đựng trong sáu ống nghiệm riêng biệt. Nếu chỉ dùng một thuốc thử duy nhất là dung dịch HCl thì nhận biết được tối đa bao nhiêu ống nghiệm?

A. 5. B. 6. C. 3. D. 4.

Câu 38: Cho 0,448 lít khí CO_2 (ở đktc) hấp thụ hết vào 100ml dung dịch chứa hỗn hợp NaOH 0,06M và $Ba(OH)_2$ 0,12M, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 3,940. B. 1,182. C. 2,364. D. 1,970.

Câu 39: Dãy các kim loại đều có thể được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch muối của chúng là

A. Ba, Ag, Au. B. Fe, Cu, Ag. C. Al, Fe, Cr. D. Mg, Zn, Cu.

Câu 40: Cấu hình electron của ion X^{2+} là $1s^22s^22p^63s^23p^63d^6$. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, nguyên tố X thuộc

A. chu kì 4, nhóm VIIIB. B. chu kì 4, nhóm VIIIA.
C. chu kì 3, nhóm VIB. D. chu kì 4, nhóm IIA.

II. PHẦN RIÊNG

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 41: Cho các hợp chất hữu cơ: C_2H_2, C_2H_4, CH_2O, CH_2O_2 (mạch hở), $C_3H_4O_2$ (mạch hở, đơn chức). Biết $C_3H_4O_2$ không làm chuyển màu quỳ tím ẩm. Số chất tác dụng được với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 tạo ra kết tủa là

A. 3. B. 4. C. 2. D. 5.

Câu 42: Có năm dung dịch đựng riêng biệt trong năm ống nghiệm: $(NH_4)_2SO_4$, $FeCl_2$, $Cr(NO_3)_3$, K_2CO_3, $Al(NO_3)_3$. Cho dung dịch $Ba(OH)_2$ đến dư vào năm dung dịch trên. Sau khi phản ứng kết thúc, số ống nghiệm có kết tủa là

A. 5. B. 2. C. 4. D. 3.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 43: Hoà tan hoàn toàn 14,6 gam hỗn hợp X gồm Al và Sn bằng dung dịch HCl (dư), thu được 5,6 lít H_2 (ở đktc). Thể tích khí O_2 (ở đktc) cần để phản ứng hoàn toàn với 14,6 gam hỗn hợp X là

A. 3,92 lít. B. 1,68 lít. C. 2,80 lít. D. 4,48 lít.

Câu 44: Cacbohiđrat nhất thiết phải chứa nhóm chức của

A. xeton. B. anđehit. C. amin. D. ancol.

Câu 45: Cho hỗn hợp gồm 1,2 mol Mg và x mol Zn vào dung dịch chứa 2 mol Cu^{2+} và 1 mol Ag^+ đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được một dung dịch chứa ba ion kim loại. Trong các giá trị sau đây, giá trị nào của x thỏa mãn trường hợp trên?

A. 1,5. B. 1,8. C. 2,0. D. 1,2.

Câu 46: Cho hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic no, mạch không phân nhánh. Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp X, thu được 11,2 lít khí CO_2 (ở đktc). Nếu trung hoà 0,3 mol X thì cần dùng 500ml dung dịch NaOH 1M. Hai axit đó là:

A. HCOOH, $HOOC-CH_2-COOH$. B. HCOOH, CH_3COOH.

C. HCOOH, C_2H_5COOH. D. HCOOH, HOOC–COOH.

Câu 47: Hợp chất X mạch hở có công thức phân tử là $C_4H_9NO_2$. Cho 10,3 gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH sinh ra một chất khí Y và dung dịch Z. Khí Y nặng hơn không khí, làm giấy quỳ tím ẩm chuyển màu xanh. Dung dịch Z có khả năng làm mất màu nước brom. Cô cạn dung dịch Z thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

A. 8,2. B. 10,8. C. 9,4. D. 9,6.

Câu 48: Cho cân bằng sau trong bình kín: $2NO_2$ (k) $\rightleftharpoons$ N_2O_4 (k)

(màu nâu đỏ) (không màu)

Biết khi hạ nhiệt độ của bình thì màu nâu đỏ nhạt dần. Phản ứng thuận có:

A. $\Delta H < 0$, phản ứng thu nhiệt. B. $\Delta H > 0$, phản ứng tỏa nhiệt.

C. $\Delta H > 0$, phản ứng thu nhiệt. D. $\Delta H < 0$, phản ứng tỏa nhiệt.

Câu 49: Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol một ancol X no, mạch hở, cần vừa đủ 17,92 lít khí O_2 (ở đktc). Mặt khác, nếu cho 0,1 mol X tác dụng vừa đủ với m gam $Cu(OH)_2$ thì tạo thành dung dịch có màu xanh lam. Giá trị của m và tên gọi của X tương ứng là

A. 4,9 và propan-1,2-điol. B. 9,8 và propan-1,2-điol.

C. 4,9 và glixerol. D. 4,9 và propan-1,3-điol.

Câu 50: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Phân urê có công thức là $(NH_4)_2CO_3$.

B. Phân hỗn hợp chứa nitơ, photpho, kali được gọi chung là phân NPK.

C. Phân lân cung cấp nitơ hoá hợp cho cây dưới dạng ion nitrat (NO_3^-) và ion amoni (NH_4^+).

D. Amophot là hỗn hợp các muối $(NH_4)_2HPO_4$ và KNO_3.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 51: Một bình phản ứng có dung tích không đổi, chứa hỗn hợp khí N_2 và H_2 với nồng độ tương ứng là 0,3M và 0,7M. Sau khi phản ứng tổng hợp NH_3 đạt trạng thái cân bằng ở t°C, H_2 chiếm 50% thể tích hỗn hợp thu được. Hằng số cân bằng K_C ở t°C của phản ứng có giá trị là

A. 2,500. B. 0,609. C. 0,500. D. 3,125.

Câu 52: Cho suất điện động chuẩn của các pin điện hoá: Zn – Cu là 1,1V; Cu – Ag là 0,46V. Biết thế điện cực chuẩn $E^0_{Ag^+/Ag} = +0,8V$. Thế điện cực chuẩn $E^0_{Zn^{2+}/Zn}$ và $E^0_{Cu^{2+}/Cu}$ có giá trị lần lượt là

A. +1,56V và +0,64V. B. –1,46V và –0,34V.

C. –0,76V và +0,34V. D. –1,56V và +0,64V.

Câu 53: Nung nóng m gam PbS ngoài không khí sau một thời gian, thu được hỗn hợp rắn (có chứa một oxit) nặng 0,95m gam. Phần trăm khối lượng PbS đã bị đốt cháy là

A. 74,69%. B. 95,00%. C. 25,31%. D. 64,68%.

Câu 54: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Anilin tác dụng với axit nitrơ khi đun nóng thu được muối điazoni.

B. Benzen làm mất màu nước brom ở nhiệt độ thường.

C. Etylamin phản ứng với axit nitrơ ở nhiệt độ thường, sinh ra bọt khí.

D. Các ancol đa chức đều phản ứng với $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch màu xanh lam.

Câu 55: Dãy gồm các dung dịch đều tham gia phản ứng tráng bạc là

A. glucozơ, mantozơ, axit fomic, anđehit axetic.

B. frutozơ, mantozơ, glixerol, anđehit axetic.

C. glucozơ, glixerol, mantozơ, axit fomic.

D. glucozơ, frutozơ, mantozơ, saccarozơ.

Câu 56: Dãy gồm các chất và thuốc đều có thể gây nghiện cho con người là

A. penixilin, paradol, cocain. B. heroin, seduxen, erythromixin.

C. cocain, seduxen, cafein. D. ampixilin, erythromixin, cafein.

Câu 57: Chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_5H_8O_2$. Cho 5 gam X tác dụng vừa hết với dung dịch NaOH, thu được một hợp chất hữu cơ không làm mất màu nước brom và 3,4 gam một muối. Công thức của X là

A. $CH_3COOC(CH_3)=CH_2$. B. $HCOOC(CH_3)=CHCH_3$.

C. $HCOOCH_2CH=CHCH_3$. D. $HCOOCH=CHCH_2CH_3$.

Câu 58: Cho dãy chuyển hoá sau:



Phenol $\xrightarrow{+X}$ Phenyl axetat $\xrightarrow[t^0]{+NaOH\,(dư)}$ Y (hợp chất thơm)

Hai chất X, Y trong sơ đồ trên lần lượt là

http://sachxua.thuvienso.info

A. anhiđrit axetic, phenol. B. anhiđrit axetic, natri phenolat.
C. axit axetic, natri phenolat. D. axit axetic, phenol.

Câu 59: Cho sơ đồ chuyển hoá: $CH_3CH_2Cl \xrightarrow{KCN} X \xrightarrow[t^o]{H_3O^+} Y$

Công thức cấu tạo của X, Y lần lượt là

A. CH_3CH_2CN, CH_3CH_2CHO. B. $CH_3CH_2NH_2$, CH_3CH_2COOH.
C. CH_3CH_2CN, $CH_3CH_2COONH_4$. D. CH_3CH_2CN, CH_3CH_2COOH.

Câu 60: Trường hợp xảy ra phản ứng là

A. $Cu + Pb(NO_3)_2$ (loãng) $\longrightarrow$ B. $Cu + HCl$ (loãng) $\longrightarrow$
C. $Cu + HCl$ (loãng) $+ O_2 \longrightarrow$ D. $Cu + H_2SO_4$ (loãng) $\longrightarrow$

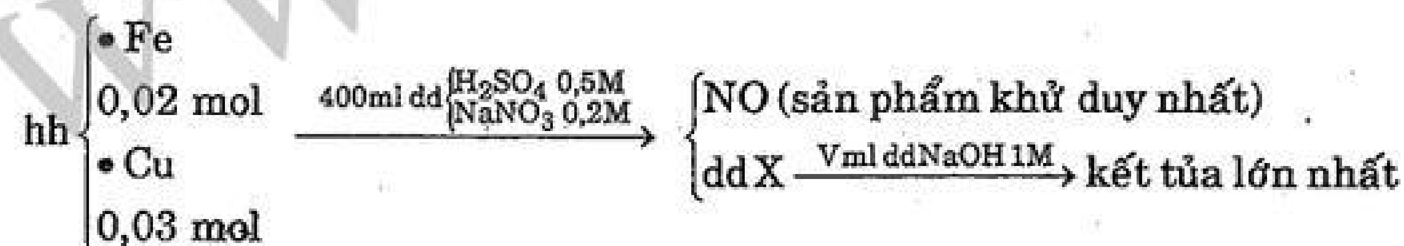
ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
[illegible]	C	[illegible]	C	[illegible]	A	[illegible]	C	[illegible]	B	[illegible]	D
[illegible]	B	[illegible]	D	[illegible]	B	[illegible]	D	[illegible]	D	[illegible]	C
[illegible]	D	[illegible]	A	[illegible]	B	[illegible]	B	[illegible]	A	[illegible]	A
[illegible]	C	[illegible]	B	[illegible]	A	[illegible]	C	[illegible]	D	[illegible]	C
[illegible]	B	[illegible]	A	[illegible]	C	[illegible]	B	[illegible]	D	[illegible]	A
[illegible]	C	[illegible]	D	[illegible]	A	[illegible]	A	[illegible]	D	[illegible]	C
[illegible]	D	[illegible]	C	[illegible]	A	[illegible]	B	[illegible]	C	[illegible]	B
[illegible]	D	[illegible]	C	[illegible]	B	[illegible]	D	[illegible]	D	[illegible]	B
[illegible]	B	19	A	[illegible]	C	[illegible]	B	[illegible]	A	[illegible]	D
[illegible]	A	20	B	[illegible]	D	[illegible]	A	[illegible]	B	[illegible]	C

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1:

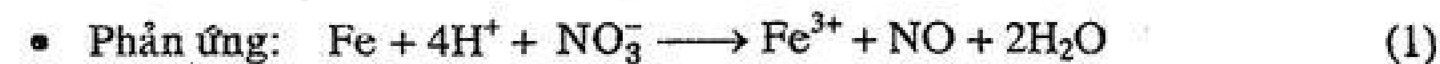
* *Sơ đồ tóm tắt:*


hh {• Fe 0,02 mol; • Cu 0,03 mol} $\xrightarrow{400ml\ dd\ \{H_2SO_4\ 0,5M;\ NaNO_3\ 0,2M\}}$ {NO (sản phẩm khử duy nhất); ddX $\xrightarrow{V ml\ ddNaOH\ 1M}$ kết tủa lớn nhất}

Giá trị $V_{tối\ thiểu}$ = ?

* *Gợi ý:*

• $n_{H^+bđ} = 0,4$; $n_{NO_3^-} = 0,08$

• Phản ứng:  $Fe + 4H^+ + NO_3^- \longrightarrow Fe^{3+} + NO + 2H_2O$ (1)

 $3Cu + 8H^+ + 2NO_3^- \longrightarrow 3Cu^{2+} + 2NO + 4H_2O$ (2)

Từ (1), (2) dễ thấy Fe, Cu: hết.

Vậy ddX $\begin{cases} Fe^{3+}: 0,02 \text{ mol} \\ Cu^{2+}: 0,03 \text{ mol} \\ H^+ \text{ dư}: 0,24 \text{ mol} \\ NO_3^- \end{cases}$

• Ta có $n_{OH^- pư} = n_{H^+ pư} + 3n_{Fe^{3+}} + 2n_{Cu^{2+}}$

$\Leftrightarrow \frac{V}{1000}.1 = 0,24 + 3.0,02 + 2.0,03$

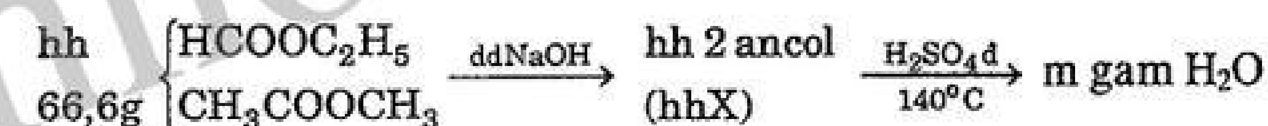
$\Rightarrow V = 360$ (ml) $\Rightarrow$ Đáp án: C.

■ *Cần nhớ:* • $n_{OH^- pư} = n_{H^+}$

• $n_{OH^- pư} = n_{ion\ KL}$.Số điện tích.

Câu 2:

* *Sơ đồ tóm tắt:*


hh 66,6g $\begin{cases} HCOOC_2H_5 \\ CH_3COOCH_3 \end{cases} \xrightarrow{ddNaOH}$ hh 2 ancol (hhX) $\xrightarrow[140^oC]{H_2SO_4 đ}$ m gam H_2O

Giá trị m = ?

* *Gợi ý:*

Theo đề $\Rightarrow$ $m = 18 \times \frac{1}{2} \times \frac{66,6}{74} = 8,1$ (gam) $\Rightarrow$ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:*

• $\sum n_{H_2O} = \sum n_{ete} = \frac{1}{2} n_{hh\ rượu\ X}$

• $n_{hh\ rượu\ X} = n_{hh\ este} = \frac{m_{hh\ este}}{\overline{M}_{hh\ este}}$

• $\overline{M}_{hh\ este} = M_{mỗi\ este}$ (do các este là đồng phân của nhau).

Câu 3:

Dễ dàng thấy D không xảy ra do HCl: axit mạnh, H_2S: yếu.

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

■ *Cần nhớ :*  $Fe + H_2SO_{4\ loãng} \longrightarrow FeSO_4 + H_2\uparrow$ (1)

 $Cl_2 + 2FeCl_2 \longrightarrow 2FeCl_3$ (2)

 $H_2S + CuCl_2 \longrightarrow CuS\downarrow + 2HCl$ (3)

www.daykemquynhon.ucoz.com

(3) xảy ra được vì CuS không tan trong HCl.

Câu 4:

* *Gợi ý:*

– Kim loại hoạt động hơn sẽ bị ăn mòn trước.

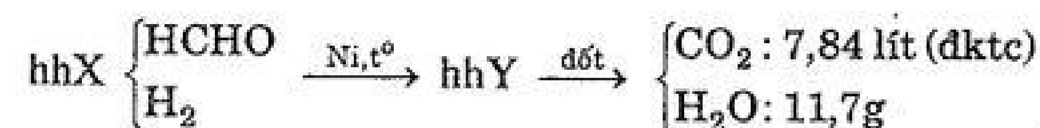
– Ta thấy Fe đứng trước Cu, Sn.

– Dễ dàng thấy các hợp kim Fe bị ăn mòn trước là: (I), (IV), (III).

⇒ Đáp án: C.

Câu 5:

* *Sơ đồ tóm tắt:*



$\%H_2$ trong X = ?

* *Gợi ý:*

– Đặt: $n_{HCHO} = x$; $n_{H_2} = y$.

– Theo ĐLBTKL nguyên tố ta có: $\begin{cases} n_{CO_2} = x.1 = \dfrac{7,84}{22,4} \\ n_{H_2O} = x.\dfrac{2}{2} + y.\dfrac{2}{2} = \dfrac{11,7}{18} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,35 \\ y = 0,3 \end{cases}$

Vậy $\%H_2 = \dfrac{y}{x+y} = 0,4615 = 46,15\%$ ⇒ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:*

- ĐLBTKLNT: $\sum n_{[X]_{\text{vế trái}}} = \sum n_{[X]_{\text{vế phải}}}$
- $n_{CO_2} = n_{\text{hchc pư}} \times$ Số C
- $n_{H_2O} = n_{\text{chất đốt}} \times \dfrac{\text{Số H}}{2}$.

Câu 6:

– Đáp án là C.

– Do: • $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4\downarrow$

• $Ba \xrightarrow{+H_2O dd} OH^-, Ba^{2+}$

$HCO_3^- + OH^- \longrightarrow CO_3^{2-} + H_2O$

$Ba^{2+} + CO_3^{2-} \longrightarrow BaCO_3\downarrow$

• $Cu + 2FeCl_3 \longrightarrow CuCl_2 + 2FeCl_2$

(Với tỉ lệ mol 1 : 1 ⇒ Cu luôn còn dư).

Câu 7:

* *Sơ đồ tóm tắt:* 12,4g hh X $\begin{cases} M: C_nH_{2n} \\ N: C_nH_{2n-2} \end{cases}$ 6,72*l* (đktc)

* *Hướng dẫn giải:*

– $\overline{M}_{hhX} = \dfrac{12,4}{\dfrac{6,72}{22,4}} = 41,33$ ⇒ A, C: sai.

– B, D ⇒ hh X gồm x mol C_3H_6 và y mol C_3H_4, nên ta có hệ phương trình sau:

$\begin{cases} m_{hhX} = 42.x + 40.y = 12,4 \\ n_{hhX} = x + y = 0,3 \end{cases} \Rightarrow x = 0,2;\ \ y = 0,1 \Rightarrow$ Đáp án: D.

– Hoặc giải bằng quy tắc đường chéo ta dễ dàng thấy $n_{C_3H_6} = 2n_{C_3H_4}$.

Câu 8:

* *Sơ đồ tóm tắt:*



* *Hướng dẫn giải:*

– Từ các phương án trả lời ⇒ 2 este đề cho là đơn chức.

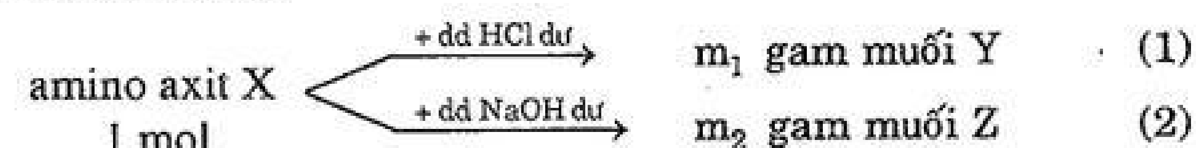
$\Rightarrow n_{\text{muối}} = n_{\text{hh rượu}} = n_{\text{NaOH pư}} = \dfrac{2,05 + 0,94 - 1,99}{40} = 0,025$ (mol)

$\Rightarrow \begin{cases} \overline{M}_{\text{hh rượu}} = \dfrac{0,94}{0,025} = 37,6 & \Rightarrow \text{C: sai.} \\ M_{\text{muối}} = \dfrac{2,05}{0,025} = 82 & \Rightarrow \text{A, B: sai.} \end{cases}$

⇒ Đáp án: D.

Câu 9:

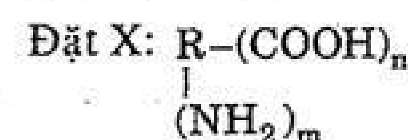
* *Sơ đồ tóm tắt:*



$m_1 - m_2 = 7,5$; X = ?

* *Hướng dẫn giải:*

Đặt X:



Theo (1), (2) và đề có: $m_2 - m_1 = 7,5 \Leftrightarrow 22n - 36,5m = 7,5$

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

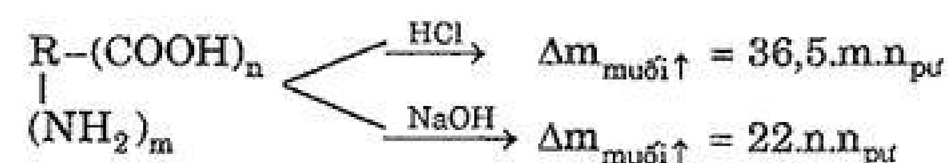
Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

Từ các phương án trả lời ⇒ m = 1; 2.

- Với: m = 1 ⇒ n = 2 ⇒ X có 1 nguyên tử N và 4 nguyên tử O.
- Với: m = 2 ⇒ n ∉ Z

⇒ Đáp án hợp lí là B: $C_5H_9O_4N$.

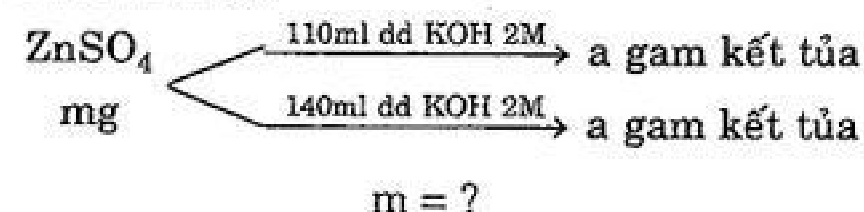
■ *Cần nhớ:*



Với: $n_{pư} = n_{a.a\ pư} \overset{Đề}{=} 1$ mol.

Câu 10:

* *Sơ đồ tóm tắt:*



m = ?

* *Hướng dẫn giải:*



$$ZnSO_4 + 2KOH \longrightarrow Zn(OH)_2\downarrow + K_2SO_4$$

– Theo đề bài ở thí nghiệm 1 chưa có sự làm tan kết tủa, còn ở thí nghiệm 2 có sự làm tan kết tủa.

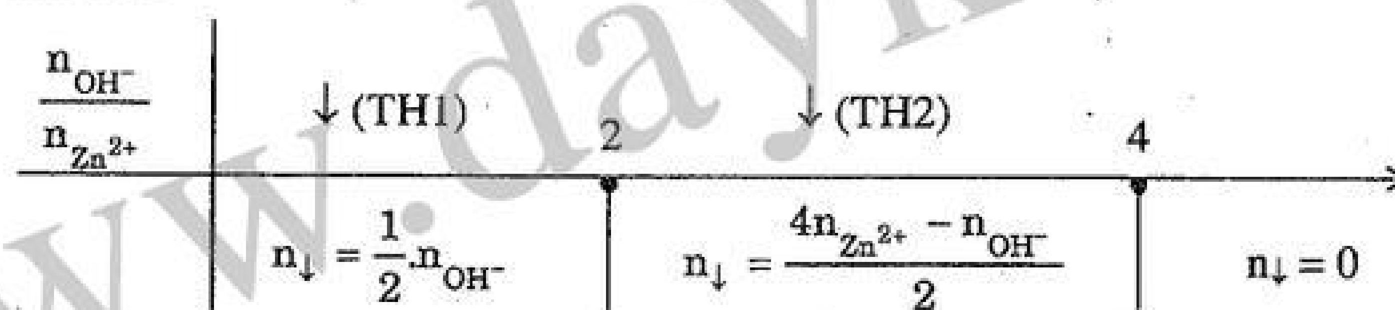


$$Zn(OH)_2 + 2KOH \longrightarrow K_2ZnO_2 + 2H_2O$$

– Nên ta có: $\frac{1}{2}.0,11 \times 2 = \frac{1}{2}.\left(4.\frac{m}{161} - 0,14 \times 2\right) \Rightarrow m = 20,125$

⇒ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ:*

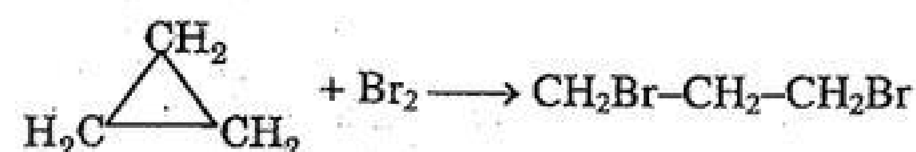


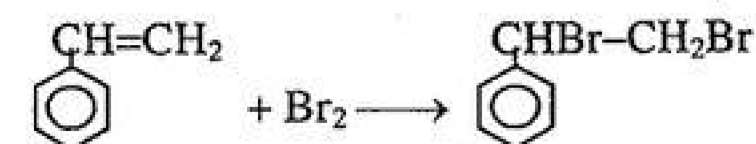
Câu 11:

– Ở nhiệt độ thường etilen, xiclopropan, stiren đều có khả năng làm mất màu dung dịch Brom.



$$CH_2{=}CH_2 + Br_2 \longrightarrow CH_2Br{-}CH_2Br$$

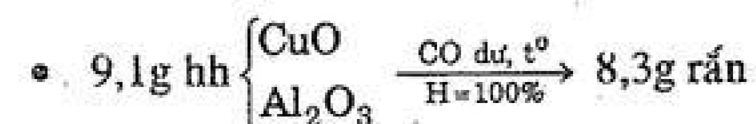




– Vậy đáp án: C.

Câu 12:

* *Sơ đồ tóm tắt:*



- Khối lượng CuO có trong hỗn hợp = ?

* *Hướng dẫn giải:*



$$CuO + CO \xrightarrow{t^o} Cu + CO_2\uparrow$$

- Al_2O_3: không phản ứng.
- Vậy: $m_{CuO} = 80 \times \frac{9,1-8,3}{16} = 4,0$ gam.

⇒ Đáp án: D.

■ *Cần nhớ:*

- Trong phản ứng nhiệt luyện bằng H_2; CO; (H_2, CO) ta có:

$$m_{rắn\ (sau\ pư)} = m_{rắn\ (trước\ pư)} - 16.n_{pư}$$

Với: $n_{pư} = n_{[O]\ trong\ oxit\ pư} = n_{CO\ pư} = n_{H_2\ pư}$

- $n_{[O]\ trong\ oxit} = n_{oxit}$. Số oxi.

Câu 13:

* *Sơ đồ tóm tắt:*





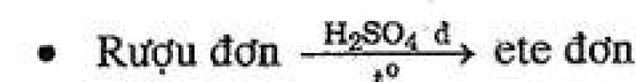
* *Hướng dẫn giải:*

– Ta dễ dàng tìm được CTPT ete đem đốt là C_4H_8O.

– CTCT hợp lí của ete như trong các đáp án là: $CH_3{-}O{-}CH_2{-}CH{=}CH_2$.

– Vậy 2 rượu là: CH_3OH và $CH_2{=}CH{-}CH_2OH$ ⇒ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ:*



- Oxi trong nhóm (–OH) chỉ gắn trên C_{no}

⇒ Oxi trong nhóm (–O–) của ete sinh từ rượu cũng gắn trên C_{no}.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

Câu 14:

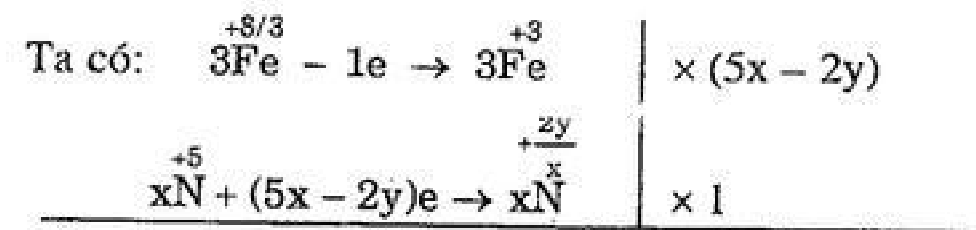
- A. Sai, vì CuS không phản ứng với HCl loãng.
- B. Sai, vì $BaSO_4$ không phản ứng với HCl loãng.
- Tương tự D sai vì KNO_3 không phản ứng với dung dịch HCl.

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:*

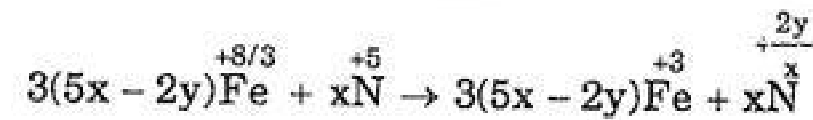
- Các muối sunfua từ Pb trở về sau không phản ứng với các axit loại 1 (HCl, H_2SO_4 loãng).
- Các muối của axit mạnh (nitrat, sunfat) không phản ứng với axit loại 1.

Câu 15:



Ta có: $3\overset{+8/3}{Fe} - 1e \rightarrow 3\overset{+3}{Fe}$ | $\times (5x - 2y)$

$x\overset{+5}{N} + (5x - 2y)e \rightarrow x\overset{+\frac{2y}{x}}{N}$ | $\times 1$



$$3(5x - 2y)\overset{+8/3}{Fe} + x\overset{+5}{N} \rightarrow 3(5x - 2y)\overset{+3}{Fe} + x\overset{+\frac{2y}{x}}{N}$$

Đến đây dễ dàng thấy hệ số cân bằng của HNO_3 là:

$$[3.(5x - 2y)].3 + x = 46x - 18y.$$

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ:*

- Ta có thể nhẩm nhanh bằng cách nhớ hệ số cân bằng của nguyên tố này là số electron cho (hay nhận) của nguyên tố kia.
- Tổng số nguyên tử N là hệ số cân bằng của HNO_3.

Câu 16:

- $C_{10}H_{14}O_6$ có $\Sigma_{lk\,\pi} = 4$ $\Rightarrow$ Tổng liên kết π trong 3 gốc hiđrocacbon của gốc axit bằng 1.
- Thấy CH_2=CH–COONa không có đồng phân hình học $\Rightarrow$ D: hợp lí.

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

■ *Cần nhớ:*

- Theo đề este có dạng:

```
R–COO–CH2
       |
R'–COO–CH
       |
R"–COO–CH2
```

- Điều kiện để có đồng phân hình học là các nhóm gắn trên (C=C) phải khác nhau.

Câu 17:

– *Tính lượng CO_2:*

$$m_{CO_2} - m_{CaCO_3\downarrow} = -3{,}4 \quad \Rightarrow \quad n_{CO_2} = 0{,}15\ (mol)$$

– *Tính m theo công thức sau:*

$$m = 180 \times \frac{1}{2} \times 0{,}15 \times \frac{100}{90} = 15\ (g).$$

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

* *Giải thích công thức tính:*

- $m_{Glucozơ} = M_{Glucozơ} \times n_{Glucozơ} \times \dfrac{100}{\text{Hiệu suất}}$.
- $n_{Glucozơ} = \dfrac{1}{2}.n_{CO_2}$.

■ *Cần nhớ:*

– Phản ứng lên men Glucozơ:



$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{men rượu}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

$\Rightarrow n_{Glucozơ} = \dfrac{1}{2}.n_{CO_2}$

– Khi dẫn chất vào bình:

$\Delta m_{dd} = m_{\text{chất cho vào bình}} - m\downarrow - m\uparrow$

- $\Delta m_{dd} < 0$ $\Leftrightarrow$ Khối lượng dd giảm
- $\Delta m_{dd} = 0$ $\Leftrightarrow$ Khối lượng dd không đổi
- $\Delta m_{dd} > 0$ $\Leftrightarrow$ Khối lượng dd tăng.

Câu 18:

– Đặt CTTQ rượu đại diện cho 2 rượu cần tìm là: $C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2}O_m$

– Ta có: $\dfrac{n_{CO_2}}{n_{H_2O}} = \dfrac{\bar{n}}{\bar{n}+1} = \dfrac{3}{4}$ $\Rightarrow \bar{n} = 3 \Rightarrow$ Đáp án: C.

* *Giải thích:*

– Từ tỉ lệ $\dfrac{n_{CO_2}}{n_{H_2O}} = \dfrac{3}{4} \Rightarrow$ $n_{CO_2} < n_{H_2O}$ $\Rightarrow$ Các rượu đều no.

– Hoặc từ các phương án trả lời dễ dàng thấy các rượu đều no.

– Do số C trung bình bằng 3, nên đáp án hợp lí là 2C và 4C.

– Đề cho rượu đa chức nên loại B.

■ *Cần nhớ:* Công thức để nhẩm nhanh.

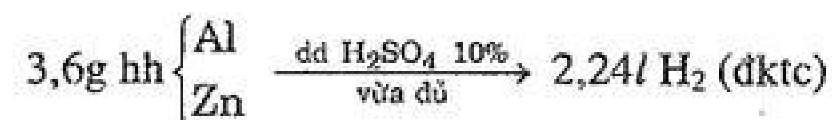
$$\boxed{\frac{n_{CO_2}}{n_{H_2O}} = \frac{\text{Số C}}{\text{Số H}}}$$

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Câu 19:

* *Sơ đồ tóm tắt*:



$$3{,}6g\ hh\begin{cases}Al\\Zn\end{cases}\xrightarrow[\text{vừa đủ}]{dd\ H_2SO_4\ 10\%} 2{,}24l\ H_2\ (\text{đktc})$$

$m_{dd\ sau} = ?$

– *Công thức tính nhanh* $m_{dd\ sau}$:

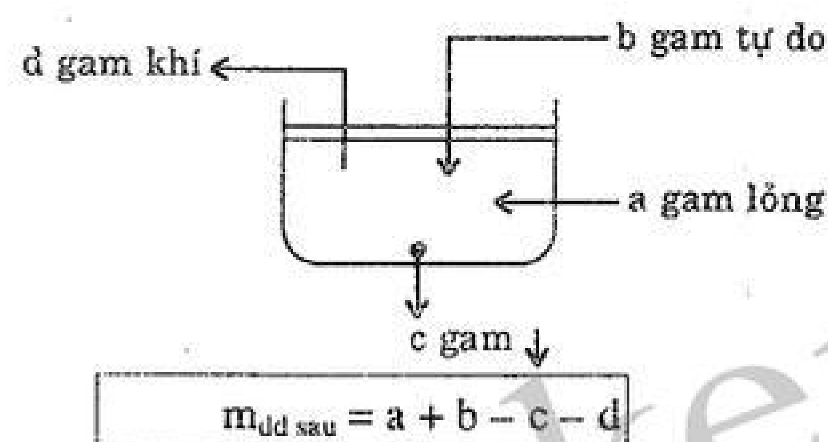
$$m_{dd\ sau} = 3{,}68 + \frac{98\times\frac{2{,}24}{22{,}4}\times 100}{10} - 2\times\frac{2{,}24}{22{,}4} = 101{,}48g$$

⇒ Đáp án: A.

* *Giải thích công thức tính*:

- $m_{dd\ sau} = m_{hh\ kim\ loại} + m_{dd\ H_2SO_4} - m_{H_2}$
- $n_{H_2SO_4\ pư} = n_{H_2}$
- $C\%_{dd} = \frac{m_{ct}}{m_{dd}}\times 100 \Rightarrow m_{dd\ H_2SO_4\ pư} = \frac{98.n_{H_2SO_4\ pư}.100}{C\%dd\ H_2SO_4}$

▣ *Cần nhớ*:



$m_{dd\ sau} = a + b - c - d$

Câu 20:

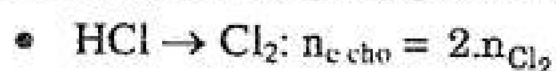
– Ta kiểm tra nhanh bằng công thức sau:

A. $2.n_{Cl_2} = 5.n_{KMnO_4\ pư}$ B. $2.n_{Cl_2} = 6.n_{K_2Cr_2O_7\ pư}$

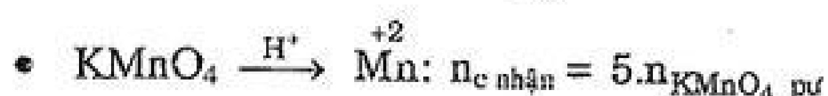
C. $2.n_{Cl_2} = 2.n_{CaOCl_2\ pư}$ D. $2.n_{Cl_2} = 2.n_{MnO_2\ pư}$

– Theo đề mol các chất phản ứng với HCl đều bằng nhau, nên ta dễ dàng thấy đáp án là B.

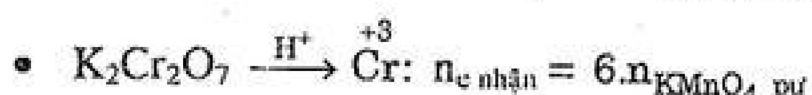
▣ *Cần nhớ*: Khi áp dụng ĐLBTĐT ta cần nhớ:



- $HCl \rightarrow Cl_2$: $n_{e\ cho} = 2.n_{Cl_2}$



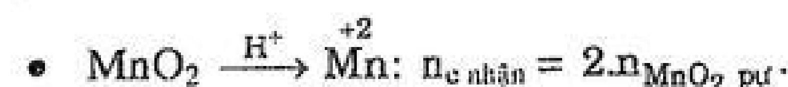
- $KMnO_4 \xrightarrow{H^+} \overset{+2}{Mn}$: $n_{e\ nhận} = 5.n_{KMnO_4\ pư}$



- $K_2Cr_2O_7 \xrightarrow{H^+} \overset{+3}{Cr}$: $n_{e\ nhận} = 6.n_{KMnO_4\ pư}$



- $CaOCl_2 \xrightarrow{H^+} CaCl_2$: $n_{e\ nhận} = 2.n_{CaOCl_2\ pư}$



- $MnO_2 \xrightarrow{H^+} \overset{+2}{Mn}$: $n_{e\ nhận} = 2.n_{MnO_2\ pư}$.

Câu 21:

* *Sơ đồ tóm tắt*:



- 0,25 mol andehit mạch hở X $\xrightarrow{dd\ AgNO_3/NH_3\ dư}$ 54g Ag



- 0,125 mol X $\xrightarrow{0{,}25\ mol\ H_2}$ X = ?

* *Giải*: $\frac{n_{Ag}}{n_{X\ pư}} = \frac{\frac{54}{108}}{0{,}25} = 2 = 2.\boxed{1}$ ⇒ X: Đơn chức (I)

$\frac{n_{H_2\ pư}}{n_{X\ pư}} = \frac{0{,}25}{0{,}125} = 2$ ⇒ X có 2 liên kết π (II)

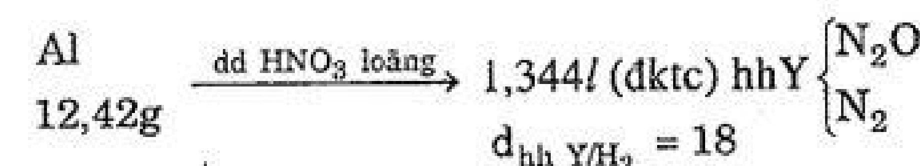
Từ (I) và (II) ⇒ X đơn chức chưa no có 1 liên kết C=C. ⇒ Đáp án: A.

▣ *Cần nhớ*:

- $\frac{n_{Ag}}{n_{hchc\ pư}} = 2.\boxed{\text{Số nhóm (–CHO)}}$
- $\frac{n_{H_2\ pư}}{n_{hchc\ pư}} =$ Số liên kết π.

Câu 22:

* *Sơ đồ tóm tắt*:



$$\begin{matrix}Al\\12{,}42g\end{matrix}\xrightarrow{dd\ HNO_3\ loãng} 1{,}344l\ (\text{đktc})\ hhY\begin{cases}N_2O\\N_2\end{cases}\quad d_{hh\ Y/H_2} = 18$$

$m_{Muối\ thu\ được} = ?$

* *Giải*: Gọi số mol của N_2O và N_2 lần lượt là x, y (mol)

– Ta có: $\begin{cases}x + y = \frac{1{,}344}{22{,}4}\\ \frac{44x + 28y}{x+y} = 18\times 2 = 36\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}N_2O: 0{,}03\ mol\\N_2: 0{,}03\ mol\end{cases}$

– Ta có: $n_{e\ cho} = \frac{12{,}42}{27}.3 = 1{,}38$

$n_{e\ nhận\ (tính\ từ\ N_2O,\ N_2)} = 0{,}03\times 8 + 0{,}03\times 10 = 0{,}54$

⇒ dd X có NH_4NO_3 và $n_{NH_4NO_3} = \frac{1{,}38 - 0{,}54}{8} = 0{,}105$ mol

Vậy: $m_{Muối} = \frac{12{,}42}{27}\times 213 + 0{,}105\times 80 = 106{,}38$ ⇒ Đáp án: B.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

■ *Cần nhớ*:

- Khi thấy (Mg; Al; Zn) phản ứng với HNO_3 thì nhớ kiểm tra xem dung dịch thu được có NH_4NO_3 không ?
- Nếu $n_{e\ cho} > n_{e\ nhận}$ (tính từ sản phẩm khí)

  $\Rightarrow$ có NH_4NO_3 và $n_{NH_4NO_3} = \dfrac{n_{e\ cho} - n_{e\ nhận\ (từ\ khí)}}{8}$
- $n_{Nitrat\ KL} = n_{KL\ pư}$.

Câu 23:

* *Sơ đồ tóm tắt*: $M \xrightarrow{dd\ HNO_3} N_xO_y$; $\quad d_{N_xO_y/H_2} = 22$

3,024 $\quad$ 940,8ml (đktc)

M, N_xO_y là:

* *Giải*:

- $M_{N_xO_y} = 22 \times 2 = 44$đvC nên dễ dàng thấy N_xO_y là: N_2O.
- Tìm M nhờ ĐLBTĐT: $\dfrac{3{,}024}{M}.3 = 8 \times \dfrac{940{,}8}{22400} \Rightarrow M = 27 \Rightarrow$ M: Al

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ*: • KL: $n_{e\ cho} = n_{KL\ pư}$. Hóa trị



• $HNO_3 \rightarrow N_2O$: $n_{e\ nhận} = 8.n_{N_2O}$

• ĐLBTĐT: $\boxed{n_{e\ cho} = n_{e\ nhận}}$

Câu 24:

* *Giải*:

- Amin đơn $\xrightarrow{+HCl}$ Muối, có: $\boxed{m_{Muối} = m_{Amin} + 36{,}5.n_{pư}}$

  RNH_2 $\qquad (n_{pư} = n_{Amin\ pư} = n_{Muối})$



  $RNH_2 + HCl \longrightarrow RNH_3Cl$

  $\Rightarrow n_{Amin\ pư} = n_{pư} = \dfrac{m_{muối} - m_{amin}}{36{,}5} = \dfrac{15 - 10}{36{,}5} = 0{,}137$

  $\Rightarrow M_X = \dfrac{10}{0{,}137} = 73 \Rightarrow$ X: $C_4H_{11}N$
- $C_4H_{11}N$ có các đồng phân sau:

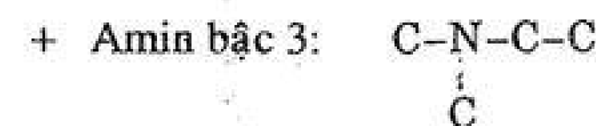
  \+ Amin bậc 1:



  \+ Amin bậc 2:



  \+ Amin bậc 3:



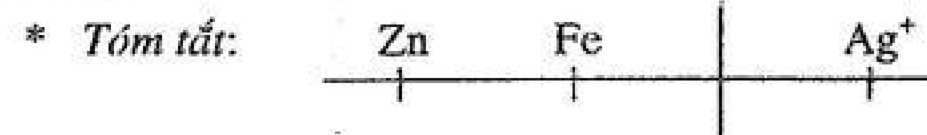
$\Rightarrow$ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ*: Ta có thể nhớ sẵn: C_3H_9N (có 4 đồng phân)

$\Rightarrow C_4H_{11}N$ có số đồng phân là $4 \times 2 = 8$.

Câu 25:

* *Tóm tắt*:



* *Giải*:



$Zn + 2Ag^+ \longrightarrow Zn^{2+} + 2Ag$

Hết Zn, Fe phản ứng:



$Fe + 3Ag^+ \longrightarrow Fe^{3+} + 3Ag$

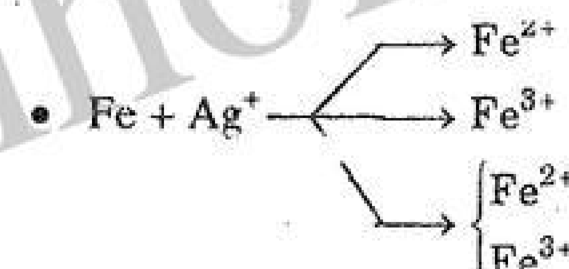


Còn Fe: $2Fe^{3+} + Fe \longrightarrow 3Fe^{2+}$

Nên trong dung dịch X gồm 2 muối có Zn^{2+}, Fe^{2+}

Trong chất rắn Y có: Ag, Fe dư $\Rightarrow$ Đáp án: C.

■ *Cần nhớ*:



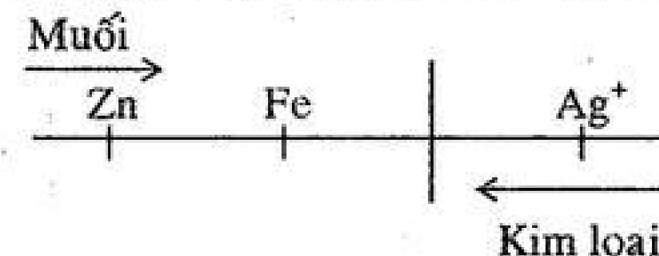
Luật: Ag^+ dư $\rightarrow Fe^{3+}$



Fe dư $\rightarrow Fe^{2+}$



- Thứ tự có kim loại ở sản phẩm từ sau $\rightarrow$ trước.
- Thứ tự có muối ở sản phẩm từ trước $\rightarrow$ sau.



Câu 26:

* *Giải*:

- Gly – Ala – Gly: Có 2 liên kết peptit.
- Gly – Ala: Có 1 liên kết peptit.
- Các peptit có từ 2 liên kết peptit trở lên có phản ứng màu biure.

Nên dùng thuốc thử $Cu(OH)_2$ $\Rightarrow$ Đáp án: A.

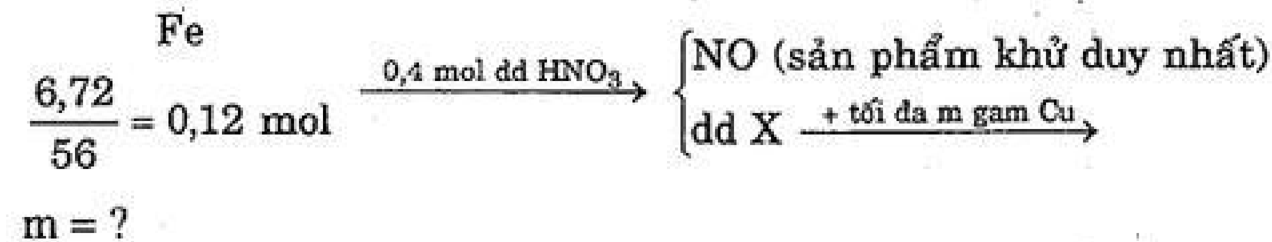
www.daykemquynhon.ucoz.com

■ *Cần nhớ*:

Trong môi trường kiềm, peptit tác dụng với $Cu(OH)_2$ cho hợp chất màu tím. Đó là màu của hợp chất phức giữa peptit có từ 2 liên kết peptit trở lên với ion đồng.

Câu 27:

* *Sơ đồ tóm tắt*:



m = ?

* Thao tác tính toán để thấy nhanh kết quả:

– Do $\frac{n_{HNO_3}}{n_{Fe}} = \frac{0,4}{0,12} = 3,33$ ⇒ dd X có: Fe^{3+}, Fe^{2+}

Với: $n_{Fe^{3+}} = \frac{0,4 - \frac{8}{3}.0,12}{4 - \frac{8}{3}} = 0,06.$

– Ta có: $n_{Cu\ pư} = \frac{1}{2}.n_{Fe^{3+}} = 0,03$ mol ⇒ m = 0,03 × 64 = 1,92g ⇒ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ*:

• Fe $\xrightarrow{+HNO_3}$ NO, có bảng tóm tắt sau:

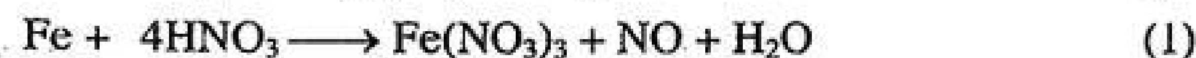
$\frac{n_{HNO_3}}{n_{Fe}}$		$\frac{8}{3}$		4	
Sản phẩm	Fe^{2+}, Fe dư	Fe^{2+}	Fe^{2+}, Fe^{3+}	Fe^{3+}	Fe^{3+}, HNO_3 dư

• Khi: $\frac{8}{3} < \frac{n_{HNO_3}}{n_{Fe}} < 4$ ⇒ Sản phẩm có Fe^{2+}, Fe^{3+}.

– Công thức tính nhanh số mol Fe^{2+}, Fe^{3+} là:

$$n_{Fe^{3+}} = \frac{n_{HNO_3} - \frac{8}{3}.n_{Fe}}{4 - \frac{8}{3}}; \quad n_{Fe^{2+}} = n_{Fe} - n_{Fe^{3+}}$$

* *Cách giải 2*: Giải bằng phương pháp 3 dòng.



Ban đầu:	0,12	0,4	0	(mol)
Phản ứng:	0,1 ←	0,4 →	0,1	(mol)
Sau:	0,02	0	0,1	(mol)



Ban đầu:	0,02	0,1	(mol)
Phản ứng:	0,02 →	0,04	(mol)
Sau:	0	0,06	(mol)

Phản ứng của Cu với dung dịch X:



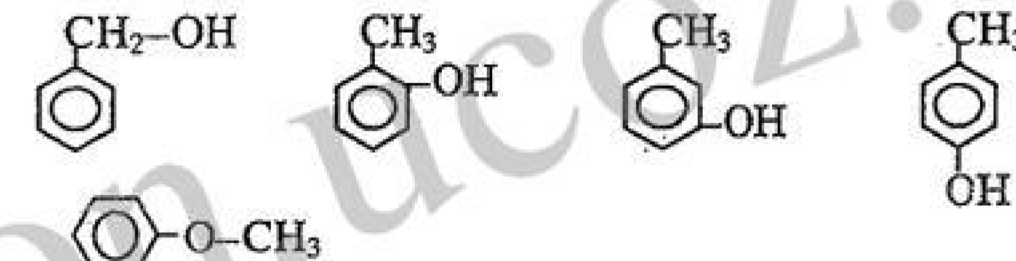
(3) ⇒ $n_{Cu\ pư} = \frac{1}{2}.n_{Fe(NO_3)_3} = 0,03$ mol ⇒ m = 1,92 gam.

Câu 28:

Đặt X: $C_xH_yO_z$ ⇒ $x : y : z = \frac{21}{12} : \frac{2}{1} : \frac{4}{16} = 7 : 8 : 1$

Theo đề ⇒ X: C_7H_8O.

Các CTCT X:



⇒ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ*: Phương pháp tìm CTPT, khi biết tỉ lệ khối lượng các nguyên tố.

• B_1. Đặt CTTQ.

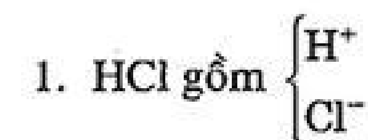
• B_2. Lập tỉ lệ số nguyên tử các nguyên tố theo: A_xB_y: $\frac{m_A}{m_B} = \frac{M_A.x}{M_B.y}$

• B_3. Lập công thức nguyên.

• B_4. Tìm chỉ số công thức nguyên ⇒ CTPT.

Câu 29:

* *Giải*: Các chất và ion tính oxi hóa và tính khử là: S, FeO, SO_2, N_2, HCl.

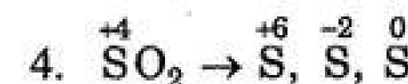


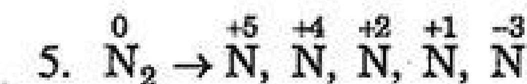
• $H^+ \to H_2$: có tính oxi hóa

• $Cl^- \to Cl_2$: có tính khử.









⇒ Đáp án: C.

www.daykemquynhon.ucoz.com

■ *Cần nhớ*:

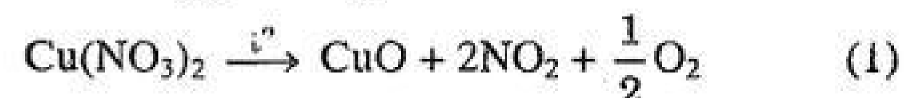
- Chất hoặc ion có khả năng tăng số oxi hóa ⇒ có tính khử.
- Chất hoặc ion có khả năng giảm tính oxi hóa ⇒ có tính oxi hóa.

Câu 30:

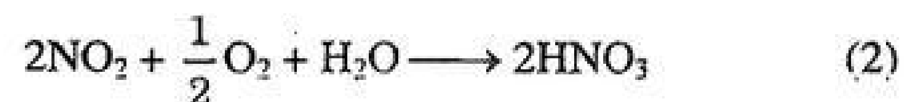
– Thao tác tính nhanh:

$$[H^+] = \frac{2 \times \frac{6,58 - 4,96}{108}}{0,3} = 0,1 = 10^{-1} \Rightarrow pH = 1 \Rightarrow \text{Đáp án: D.}$$

– Giải thích bằng phản ứng:



$$Cu(NO_3)_2 \xrightarrow{t^o} CuO + 2NO_2 + \frac{1}{2}O_2 \quad (1)$$



$$2NO_2 + \frac{1}{2}O_2 + H_2O \longrightarrow 2HNO_3 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow n_{H^+} = n_{HNO_3} = n_{NO_2}$

Theo (1), phương pháp tăng giảm khối lượng có:

$$\boxed{m_{rắn\ sau} = m_{rắn\ trước} - 108.n_{pư}}$$

$$(n_{pư} = n_{Cu(NO_3)_2\ pư} = \frac{1}{2}.n_{NO_2} = n_{CuO} = ...)$$

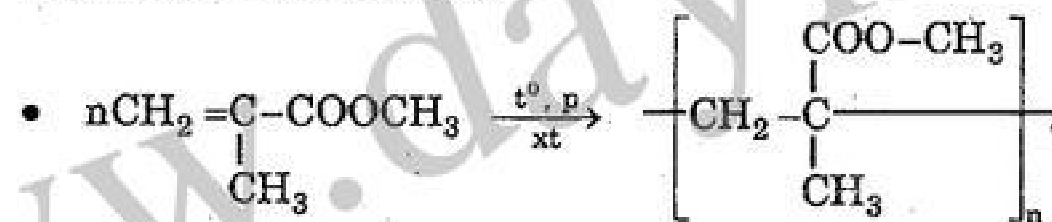
$$\Rightarrow n_{NO_2} = 2.n_{pư} = 2.\frac{m_{rắn\ trước} - m_{rắn\ sau}}{108}$$

■ *Cần nhớ*: $[H^+] = \frac{n_{H^+}}{V} = \frac{2.n_{NO_2}}{V}$.

Câu 31:

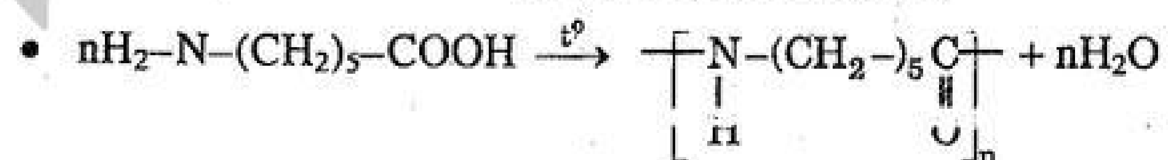
– Dễ dàng thấy đáp án là: C.

– Giải thích bằng phản ứng:



- $nCH_2=C(CH_3)-COOCH_3 \xrightarrow[xt]{t^o, p} [-CH_2-C(CH_3)(COO-CH_3)-]_n$

(Poli metyl metacrylat)



- $nH_2-N-(CH_2)_5-COOH \xrightarrow{t^o} [-NH-(CH_2-)_5C(=O)-]_n + nH_2O$

(Tơ nilon-6)

Câu 32:

* *Giải*:

- Tác dụng với NaOH và dung dịch Br_2 chỉ có axit acrylic và phenol.

- Không tác dụng với $NaHCO_3$, trong hai chất trên chỉ có phenol không tác dụng với $NaHCO_3$.

⇒ Đáp án: D.

Câu 33:

– Khi gặp câu loại này ta nên dự đoán rồi thử sẽ tìm được kết quả nhanh hơn.

– Theo đề X thuộc nhóm VI, dự đoán X là S

⇒ Hợp chất với hiđro là H_2S ⇒ $\%S = \frac{32}{34} = 0,9412 = 94,12\%$

⇒ Oxit cao nhất là: SO_3 ⇒ $\%S = \frac{32}{80} = 0,4 = 40\%$

⇒ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ*:

- Số e lớp ngoài = Số thứ tự nhóm.
- Số oxi hóa cao nhất = Số thứ tự nhóm.

Ví dụ X thuộc nhóm VI ⇒ Công thức oxit cao nhất: XO_3.

Câu 34:

– Khi gặp các câu hỏi như câu này ta nên giải bằng phương pháp loại trừ.

Cụ thể:



- $CH_3COOH \not\rightarrow CH_3CHO$ ⇒ D, A: sai.



- $CH_3COOC_2H_5 \not\rightarrow CH_3CHO$ ⇒ B: sai.

⇒ Đáp án: C.

■ *Cần nhớ*:



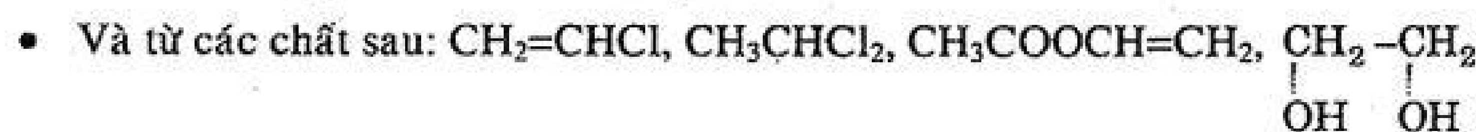
- $C_2H_5OH + CuO \xrightarrow{t^o} CH_3CHO + Cu + H_2O$



- $2C_2H_4 + O_2 \xrightarrow{PdCl_2, CuCl_2} 2CH_3CHO$.



- $CH\equiv CH + H_2O \xrightarrow{Hg^{2+}, 80^oC} CH_3CHO$.



- Và từ các chất sau: $CH_2=CHCl$, CH_3CHCl_2, $CH_3COOCH=CH_2$, $CH_2(OH)-CH_2(OH)$

cũng điều chế trực tiếp CH_3CHO.

Câu 35:

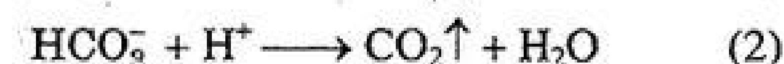
– Trong 100ml dung dịch X có: $\begin{cases} CO_3^{2-}: 0,15 \text{ mol} \\ HCO_3^-: 0,1 \text{ mol} \end{cases}$

– 200ml dung dịch HCl 1M có: 0.2 mol H^+.

– Phản ứng xảy ra theo thứ tự:



$$CO_3^{2-} + H^+ \longrightarrow HCO_3^- \quad (1)$$



$$HCO_3^- + H^+ \longrightarrow CO_2\uparrow + H_2O \quad (2)$$

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

– Ta dễ dàng thấy: $n_{CO_2} = n_{H^+\ pứ\ (2)} = 0,2 - 0,15$

$\Rightarrow V_{CO_2} = 0,05 \times 22,4 = 1,12\ (l) \Rightarrow$ Đáp án: B.

– Hoặc giải bằng phương pháp 3 dòng:



$CO_3^{2-} + H^+ \longrightarrow HCO_3^-$ (1)

Ban đầu:	0,15	0,2	0,1	(mol)
Phản ứng:	0,15 →	0,15 →	0,15	(mol)
Sau:	0	0,05	0,25	(mol)



$HCO_3^- + H^+ \longrightarrow CO_2 + H_2O$ (2)

Ban đầu:	0,25	0,05	0	(mol)
Phản ứng:	0,05 ←	0,05	→ 0,05	(mol)
Sau:	0,2	0	0,05	(mol)

■ *Cần nhớ:*

Khi cho từ từ H^+ vào dung dịch hỗn hợp: CO_3^{2-}, HCO_3^- có thứ tự phản ứng:



$CO_3^{2-} + H^+ \longrightarrow HCO_3^-$ (1)

Sau (1) còn H^+ thì: $HCO_3^- + H^+ \longrightarrow CO_2\uparrow + H_2O$ (2)

Câu 36:

* *Sơ đồ tóm tắt:*

Hai ancol no, đơn, hở, m gam $\xrightarrow{đốt}$ $\begin{cases} CO_2: V \text{ lít (đktc)} \\ H_2O: a \text{ gam} \end{cases}$

Biểu thức tính m = ?

* *Giải:*

– Đặt CTTQ chung cho hai ancol: $C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2}O$ (x mol)

$\Rightarrow m = (14\bar{n} + 18)x = 14\bar{n}x + 18x$

$\Leftrightarrow m = 14.n_{CO_2} + 18(n_{H_2O} - n_{CO_2}) \Leftrightarrow m = m_{H_2O} - 4.n_{CO_2}$

$\Leftrightarrow m = a - 4.\frac{V}{22,4} = a - \frac{V}{5,6} \Rightarrow$ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ:*

- $n_{CO_2} = n_{đốt}.\text{Số C} \Rightarrow \bar{n}x = n_{CO_2}$
- Khi đốt các chất có tổng liên kết $\pi = 0$, ta cần nhớ: $n_{hchc\ đốt} = n_{H_2O} - n_{CO_2}$

  Cho nên ở câu này ta có $x = n_{H_2O} - n_{CO_2}$.

Câu 37:

* *Giải:*

- 3 dung dịch đầu phân biệt dễ dàng bằng dd HCl
  + Có khí bay lên: NH_4HCO_3.
  + Có kết tủa: $NaAlO_2$.
- Trong ba chất còn lại cũng phân biệt được dễ dàng
  + Có sự tách lớp là (benzen)
  + Có sự tách lớp sau đó thành dung dịch đồng nhất là anilin.

⇒ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:*



- $HCO_3^- + H^+ \longrightarrow CO_2\uparrow + H_2O$



- $AlO_2^- + H^+ + H_2O \longrightarrow Al(OH)_3\downarrow$

  Nếu còn H^+ thì: $Al(OH)_3 + H^+ \longrightarrow Al^{3+} + H_2O$
- Anilin, phenol không tan trong H_2O, nhưng muối tương ứng tan được, tạo dung dịch đồng nhất.
- Khi cho phenolatnatri phản ứng với dd HCl thấy



  Khi phenol sinh ra trong dung dịch ta thấy có sự tách lớp.
- Tương tự với anilin.

Câu 38:

* *Sơ đồ tóm tắt:*

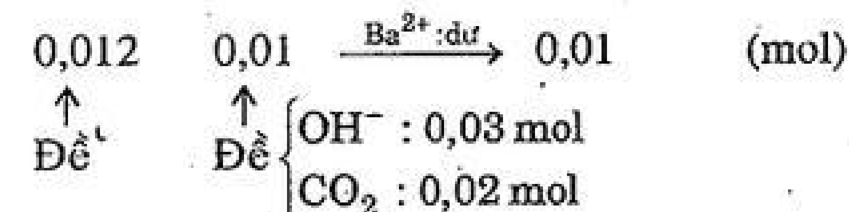
100ml dd $\begin{cases} NaOH\ 0,06M \\ Ba(OH)_2\ 0,12M \end{cases}$ $\xrightarrow{0,448 \text{ lít } CO_2 \text{ (đktc)}}$ m gam kết tủa

m = ?

* *Giải:* Phản ứng và tính toán theo sơ đồ sau:



$Ba^{2+} + CO_3^{2-} \longrightarrow BaCO_3\downarrow$ (1)



0,012   0,01 $\xrightarrow{Ba^{2+}:dư}$ 0,01 (mol)

↑ Đề   ↑ Đề $\begin{cases} OH^- : 0,03 \text{ mol} \\ CO_2 : 0,02 \text{ mol} \end{cases}$

(1) $\Rightarrow m_{BaCO_3\downarrow} = 0,01 \times 197 = 1,97$ gam $\Rightarrow$ Đáp án: D.

■ *Cần nhớ:*

- Công thức tính số mol của nguyên tử hay ion có trong hợp chất:

$$A_xB_y$$
$$n_{[A]} = n_{A_xB_y}.x$$

Ví dụ: $n_{Ba^{2+}} = n_{Ba(OH)_2}.1$

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

$$\sum n_{OH^-} = n_{Ba(OH)_2}.2 + n_{NaOH}.1$$

- CO_2 phản ứng với dung dịch OH^-:

Nhớ 1:

$\frac{n_{OH^-}}{n_{CO_2}}$		1		2	
Sản phẩm	HCO_3^-, CO_2 dư	HCO_3^-	HCO_3^-, CO_3^{2-}	CO_3^{2-}	CO_3^{2-}, OH^- dư

Nhớ 2: Khi $1 < \frac{n_{OH^-}}{n_{CO_2}} < 2$

⇒ Sản phẩm có HCO_3^-, CO_3^{2-} và công thức nhẩm số mol là:

- $n_{CO_3^{2-}} = n_{OH^-} - n_{CO_2}$
- $n_{HCO_3^-} = n_{CO_2} - n_{CO_3^{2-}}$.

Câu 39:

* *Giải:*

- Ba không điều chế được bằng điện phân dung dịch ⇒ A: sai.
- Al không điều chế được bằng điện phân dung dịch ⇒ C: sai.
- Mg không điều chế được bằng điện phân dung dịch ⇒ D: sai.

⇒ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:*

Trong điện phân dung dịch chỉ có các ion kim loại sau Al mới có thể nhận e^- tạo kim loại, cho nên phương pháp điện phân dung dịch chỉ điều chế được kim loại sau Al.

Câu 40:

Cấu hình e^- của X^{2+}: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$.

⇒ Cấu hình e^- của X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$.

⇒ X thuộc chu kì 4, nhóm VIIIB ⇒ Đáp án: A.

Câu 41:

– Điều kiện các chất phản ứng được với dd $AgNO_3/NH_3$.

- Hoặc có nhóm $-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-H$
- Hoặc có nhóm $-C{\equiv}CH$.

– Nhận thấy C_2H_2, CH_2O, CH_2O_2, $C_3H_4O_2$ phản ứng được với dd $AgNO_3/NH_3$

⇒ Đáp án: B.

– Giải thích thêm:

- Vì $C_3H_4O_2$ đơn chức ⇒ CTCT: $HCOO-CH=CH_2$ (I); $CH_2=CH-COOH$ (II)
- Do $C_3H_4O_2$ không làm chuyển màu quỳ tím ẩm

⇒ CTCT hợp lí: $HCOO-CH=CH_2$.

■ *Cần nhớ:* Các hợp chất hữu cơ có phản ứng với dd $AgNO_3/NH_3 \rightarrow Ag$:

- Anđehit
- HCOOH
- HCOOR (este của axit fomic)
- Gluxit: (glucozơ, mantozơ), riêng fructozơ trong môi trường kiềm sẽ chuyển hoá thành glucozơ.

Câu 42:

– Luôn có kết tủa từ phản ứng sau:


- $Ba^{2+} + CO_3^{2-} \longrightarrow BaCO_3\downarrow$


- $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4\downarrow$


- $Fe^{2+} + 2OH^- \longrightarrow Fe(OH)_2$

– Riêng Al^{3+}, Cr^{3+} tạo được kết tủa với OH^-, khi OH^- dư thì các kết tủa sẽ tan theo các phản ứng sau:


$$M^{3+} + 3OH^- \longrightarrow M(OH)_3\downarrow$$


$$M(OH)_3 + OH^- \longrightarrow MO_2^- + 2H_2O$$


$(M^{3+}: Al^{3+}; Cr^{3+})$

– Như vậy đáp án đúng là D.

Câu 43:

* *Sơ đồ tóm tắt:*


hhX {Al $\xrightarrow{\text{dd HCl dư}}$ 5,6 lít H_2 (đktc)


14,6 gam {Sn $\xrightarrow{+O_2}$

$V_{O_2 \text{ (đktc) cần pư}} = ? = V\ (l)$

* *Giải:* Đặt: $n_{Al} = x$; $n_{Sn} = y$

– Theo đề có: $\begin{cases} 27x + 119y = 14,6 \\ x.3 + y.2 = 2.\frac{5,6}{22,4} \end{cases}$ ⇒ $x = y = 0,1$

– Công thức tính V theo ĐLBTĐT: $x.3 + y.4 = 4.\frac{V}{22,4}$

Với $x = y = 0,1$ ⇒ $V = 3,92l$ (đktc) ⇒ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ:*

- Kim loại $\xrightarrow{+H^+}$ H_2: $n_{KL\ pư}.\text{Hoá trị} = 2n_{H_2}$

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

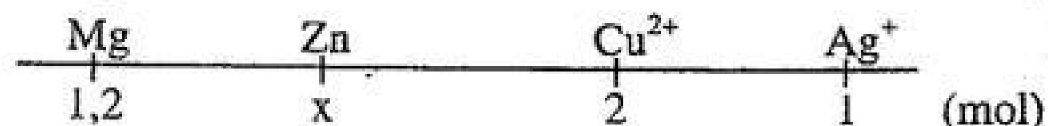
- Sn (II, IV): Khi phản ứng với H^+, Sn tạo muối hoá trị (II)
  Khi phản ứng với O_2, Sn tạo oxit hoá trị (IV).
- Kim loại $\xrightarrow{+O_2}$ Oxit: $n_{KL\ pư}.\text{Hoá trị} = 4.n_{O_2\ pư}$

Câu 44:

– Cacbohiđrat nhất thiết phải chứa nhóm (–OH) ⇒ Đáp án: D.

Câu 45:

* *Giải:*



– Dung dịch sau phản ứng có ba ion: Mg^{2+}, Zn^{2+}, Cu^{2+} ⇒ Cu^{2+} còn dư.

– Nên theo ĐLBTĐT ta có: $1,2.2 + x.2 < 2.2 + 1.1$ ⇒ $x < 1,3$

⇒ Đáp án: D.

* *Giải thích:* Vì Cu^{2+} còn dư ⇒ $n_{e\ cho} < n_{e\ nhận}$

Với: $n_{e\ cho} = n_{KL\ pư}$. Hoá trị

$n_{e\ nhận} = n_{ion\ KL\ ban\ đầu}$. Số điện tích.

■ *Cần nhớ:*

Trong bài toán kim loại phản ứng với muối

- Với kim loại: $n_{e\ cho} = n_{KL\ pư}$. Hoá trị
- Ion KL → KL: $n_{e\ nhận} = n_{ion\ KL\ pư}$. Số điện tích
- Khi ta tính $n_{e\ cho}$; $n_{e\ nhận}$ từ số mol ban đầu thì có ba trường hợp sau:
  + $n_{e\ cho} = n_{e\ nhận}$ ⇒ phản ứng vừa đủ.
  + $n_{e\ cho} < n_{e\ nhận}$ ⇒ kim loại hết, muối còn.
  + $n_{e\ cho} > n_{e\ nhận}$ ⇒ kim loại còn, muối hết.

Câu 46:

* *Giải:*

Đặt CTTQ 2 axit: $C_xH_y(COOH)_z$: a mol

$C_{x'}H_{y'}(COOH)_{z'}$: b mol

Ta có: $n_{CO_2} = (x + z).a + (x' + z').b = 0,5$ (1)

$n_{NaOH\ pư} = z.a + z'.b = 0,5$ (2)

Từ (1), (2) ⇒ $a.x + b.x' = 0$

Vì a, b > 0 ⇒ $x = x' = 0$

Vậy hhX chứa hai axit đều không có C trong gốc hiđrocacbon ⇒ Đáp án: D.

■ *Cần nhớ:*

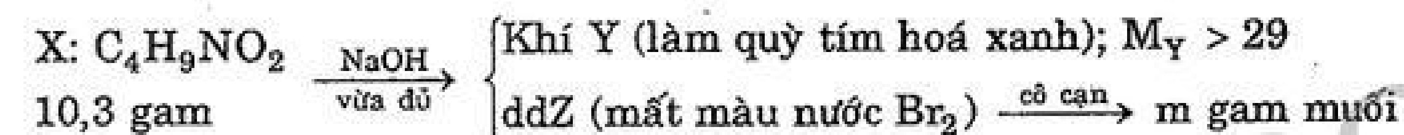
- $n_{CO_2} = n_{đốt}$. Số C
- $n_{NaOH\ pư} = n_{hchc\ pư}$ × Số chức
- hh 2 axit



Nếu $n_{CO_2} = n_{NaOH}$ ⇒ hh axit: {HCOOH; COOH–COOH}

Câu 47:

* *Sơ đồ tóm tắt:*



m = ?

– Dễ dàng thấy CTCT X: $CH_2=CH–COO–NH_3–CH_3$

⇒ Muối: $CH_2=CH–COONa$ ⇒ $m = \frac{10,3}{103} \times 94 = 9,4$ gam ⇒ Đáp án: C.

* Giải thích bằng phản ứng sau:



$CH_2=CH–COO–NH_3–CH_3 + NaOH \rightarrow CH_2=CH–COONa + CH_3NH_2 + H_2O$

- Khí Y: $CH_3–NH_2$
- Muối: $CH_2=CH–COONa$ (có khả năng làm mất màu dd Br_2).

■ *Cần nhớ:* Các CTCT $C_4H_9O_2N$:

(1): Aminoaxit $H_2N–C_3H_6–COOH$.

(2): Các este của aminoaxit.

(3): Muối amoni: $C_3H_5COO–NH_4$.

(4): Muối của amin: $CH_2=CH–COO–NH_3–CH_3$.

(5): Hợp chất nitro: $C_4H_9–NO_2$.

Chỉ có (4) là thỏa đề bài.

Câu 48:

* *Lí luận:*

– Khi hạ nhiệt độ, theo nguyên lí chuyển dịch cân bằng thì phản ứng dịch chuyển sang chiều tăng nhiệt, tức chiều tỏa nhiệt ($\Delta H < 0$).

– Theo đề thì phản ứng dịch chuyển theo chiều nâu đỏ → không màu (vì màu đỏ nhạt dần), chiều này là chiều thuận.

– Tổng hợp hai ý trên ta có kết luận: chiều thuận là chiều tỏa nhiệt ($\Delta H < 0$).

⇒ Đáp án: D.

* *Nhận xét:*

Nếu thí sinh nắm chắc lí thuyết của chuyển dịch cân bằng thì câu này chỉ mất khoảng 30 giây!

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

■ *Cần nhớ*: Nguyên lí chuyển dịch cân bằng Le Chatelier:

- Ở trạng thái cân bằng nếu ta thay đổi các yếu tố như t°, p thì cân bằng sẽ dịch chuyển sang chiều chống lại sự thay đổi đó.
- Hãy xem thêm loại này từ trang 167 (SGK lớp 10).

Câu 49:

Công thức rượu: $C_xH_yO_z$ ($x \geq 2, z \geq 2, y = 2x + 2; x, y, z \in Z$)

– Ta có: $\frac{n_{O_2}}{n_{X\ pư}} = \frac{4x + y - 2z}{4} = \frac{0,8}{0,2}$

$\Rightarrow 4x + y - 2z = 16 \quad \Rightarrow 4x + 2x + 2 - 2z = 16$

$\Rightarrow 6x - 2z = 14 \Rightarrow 3x - z = 7$

x	2	3
z	1 (loại)	2

$\Rightarrow C_3H_8O_2$

– Ta biết phản ứng của X với $Cu(OH)_2$ có tỉ lệ $2X + Cu(OH)_2 \rightarrow$ sản phẩm.

$\Rightarrow m = \frac{1}{2} \times 0,1 \times 98 = 4,9$ gam

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ:* Với công thức $C_xH_yO_z$ ta có:

- $n_{O_2\ pư} = \frac{4x + y - 2z}{4}.n_{đốt}$
- Tỉ lệ mol = Tỉ lệ hệ số cân bằng
- Ancol phản ứng được với $Cu(OH)_2 \Leftrightarrow$ có ít nhất 2 nhóm (–OH) kế cận (xem phản ứng ở trang 226 SGK lớp 11).

Câu 50:

– A sai vì urê có công thức $(NH_2)_2CO$.

– C sai vì phân lân cung cấp photpho cho cây dưới dạng ion photphat.

– D sai vì amophot là hỗn hợp $NH_4H_2PO_4$, $(NH_4)_2HPO_4$.

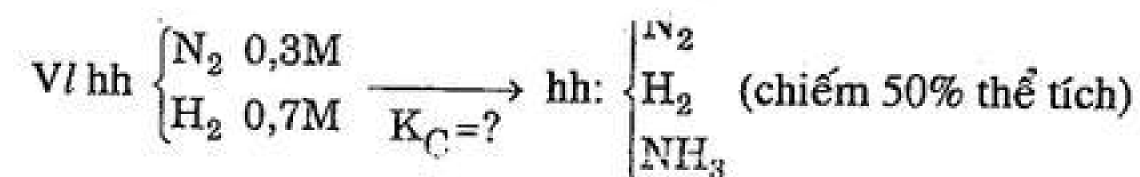
$\Rightarrow$ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:*

- Phân NPK là phân hỗn hợp chứa N, P, K.
- Đọc thêm Phân bón hoá học trang 67 (SGK lớp 11).

Câu 51:

* *Sơ đồ tóm tắt:*



* *Giải:* Chọn thể tích bình là V (*l*)






Ta có phản ứng:	N_2	+ $3H_2$	$\rightleftharpoons$	$2NH_3$	(1)
Ban đầu:	0,3V	0,7V		0	(mol)
Phản ứng:	x	3x		2x	(mol)
Cân bằng:	0,3V – x	0,7V – 3x		2x	(mol)

Theo (1) và đề ta có: $n_{H_2} = n_{(N_2, NH_3)}$

$\Leftrightarrow \quad 0,7V - 3x = 2x + 0,3V - x \quad \Leftrightarrow \quad x = 0,1V$

Vậy ở trạng thái cân bằng có: $\begin{cases} N_2: 0,2V \text{ (mol)} \\ H_2: 0.4V \text{ (mol)} \\ NH_3: 0,2V \text{ (mol)} \end{cases}$

$$\Rightarrow \quad K_C = \frac{[NH_3]^2}{[N_2].[H_2]^3} = \frac{\left(\frac{0,2V}{V}\right)^2}{\frac{0.2V}{V}\left(\frac{0.4V}{V}\right)^3} = 3,125 \Rightarrow \text{Đáp án: D.}$$

■ *Cần nhớ:*

- Với phản ứng: $aA + bB \rightleftharpoons qC + pD \quad (1)$

  $(1) \Rightarrow K_C = \frac{[C]^q.[D]^p}{[A]^a.[B]^b}$

- $[Khí] = \frac{n_{khí}}{V_{hh\ khí}}$ $\begin{matrix}\text{(mol)} \\ \text{(lít)}\end{matrix}$

Câu 52:

Ta có suất điện động của pin Cu – Ag = $E^0_{Ag^+/Ag} - E^0_{Cu^{2+}/Cu}$

$\Leftrightarrow +0,8 - E^0_{Cu^{2+}/Cu} = 0,46 \quad \Rightarrow \quad E^0_{Cu^{2+}/Cu} = 0,8 - 0,46 = +0,34V$

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

■ *Cần nhớ:* Suất điện động của pin A – B được tính theo công thức sau:

Suất điện động pin A – B = $E^0_{B^{n+}/B} - E^0_{A^{m+}/A}$

Câu 53:

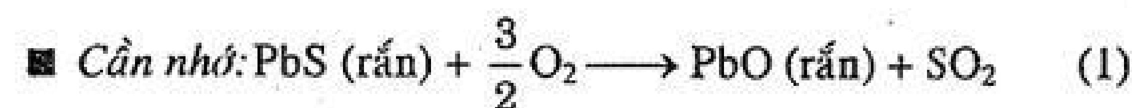
– Ta có thể nhẩm nhanh bằng phép toán sau:

$$\%PbS_{bị\ đốt\ là} = \frac{239 \times \frac{m - 0,95m}{16}}{m} \times 100\% = 74,69\% \Rightarrow \text{Đáp án: A.}$$

– Giải thích: $\%PbS_{bị\ đốt} = \frac{m_{PbS\ pư}}{m_{PbS\ ban\ đầu}} \times 100\%$.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info



■ *Cần nhớ:* $PbS\ (rắn) + \frac{3}{2}O_2 \longrightarrow PbO\ (rắn) + SO_2$ (1)

(1) ⇒ $\boxed{m_{rắn\ sau} = m_{rắn\ trước} - 16.n_{pư}}$

Với: $n_{pư} = n_{PbS\ pư} = n_{PbO} = n_{SO_2} = ...$

Công thức trên dựa vào phương pháp tăng, giảm khối lượng.

Câu 54:

– D sai vì chỉ có các ancol có ít nhất 2 nhóm (–OH) kế cận phản ứng được với $Cu(OH)_2$.

– B sai vì benzen không phản ứng với nước brom.

– A sai vì phản ứng này xảy ra ở nhiệt độ thấp ($0^o - 5^oC$) ⇒ Đáp án: C.

■ *Cần nhớ:*

- Hợp chất hữu cơ phản ứng với $Cu(OH)_2$ khi:
  - * Có ít nhất 2 nhóm (–OH) kế cận.
  - * Hoặc có nhóm (–C(=O)–H)
  - * Hoặc có nhóm (–C(=O)–OH)
- Phản ứng nhận biết amin bậc 1:



$$R-NH_2 + HO-NO \longrightarrow R-OH + N_2\uparrow + H_2O$$

Hiện tượng: có bọt khí.

Chú ý: Phản ứng này xảy ra ở nhiệt độ thường.

Câu 55: Ta thấy:

– C, B sai vì glixerol không cho phản ứng tráng bạc.

– Tương tự D sai vì đáp án có saccarozơ ⇒ Đáp án: A.

Câu 56:

Penixilin, erythromixin, ampixilin không phải là các chất gây nghiện.

⇒ A, B, D sai ⇒ Đáp án: C.

Câu 57:

– Ta có: $M_{muối} = \frac{3,4}{\frac{5}{100}} = 68$ ⇒ A sai.

– C sinh $CH_2(OH)-CH-CH-CH_3$
– D sinh $CH_3-CH_2-CH_2-CHO$
} đều làm mất màu dd Br_2 ⇒ C, D sai.

⇒ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:*

- Phản ứng xà phòng hoá este đơn: $n_{NaOH\ pư} = n_{este\ pư} = n_{muối} = n_{rượu}$
- Phản ứng làm mất màu dung dịch Br_2 là phản ứng của nhóm C=C; C≡C; –C(=O)–H.

Câu 58:

Theo đề X: anhidrit axetic; Y: phenolat natri ⇒ Đáp án: B.

Câu 59:

Sơ đồ trên có trong phương pháp điều chế axit cacboxylic trong phòng thí nghiệm (dòng 6, trang 255, SGK 12).

⇒ Đáp án: D.



■ *Cần nhớ:* $R-X \xrightarrow{KCN} R-C\equiv N \xrightarrow{H_3O^+,\ t^o} R-COOH$.

Câu 60:

– Với HCl, H_2SO_4 loãng chỉ có kim loại đứng trước H trong dãy hoạt động hoá học Bêkêtôp phản ứng được ⇒ B, D sai.

– Cu đứng sau Pb trong dãy hoạt động hoá học Bêkêtôp ⇒ A không xảy ra.

⇒ Đáp án: C.

ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC KHỐI B NĂM 2009

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu 1: Cho m gam bột Fe vào 800ml dung dịch hỗn hợp gồm $Cu(NO_3)_2$ 0,2M và H_2SO_4 0,25M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,6m gam hỗn hợp bột kim loại và V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của m và V lần lượt là

A. 17,8 và 4,48. B. 17,8 và 2,24. C. 10,8 và 4,48. D. 10,8 và 2,24.

Câu 2: Có các thí nghiệm sau:

(I) Nhúng thanh sắt vào dung dịch H_2SO_4 loãng, nguội.

(II) Sục khí SO_2 vào nước brom.

(III) Sục khí CO_2 vào nước Gia-ven.

(IV) Nhúng lá nhôm vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nguội.

Số thí nghiệm xảy ra phản ứng hoá học là

A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 3: Dãy gồm các chất đều có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp là

A. 1,1,2,2-tetrafloeten; propilen; stiren; vinyl clorua.

B. buta-1,3-đien; cumen; etilen; trans-but-2-en.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

C. stiren; clobenzen; isopren; but-1-en.

D. 1,2-đicloropan; vinylaxetilen; vinylbenzen; toluen.

Câu 4: Đốt cháy hoàn toàn một hợp chất hữu cơ X, thu được 0,351 gam H_2O và 0,4368 lít khí CO_2 (ở đktc). Biết X có phản ứng với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm khi đun nóng. Chất X là

A. CH_3COCH_3. B. O=CH–CH=O.

C. CH_2=CH–CH_2–OH. D. C_2H_5CHO.

Câu 5: Cho các nguyên tố: K (Z = 19), N (Z = 7), Si (Z = 14), Mg (Z = 12). Dãy gồm các nguyên tố được sắp xếp theo chiều giảm dần bán kính nguyên tử từ trái sang phải là

A. N, Si, Mg, K. B. Mg, K, Si, N.

C. K, Mg, N, Si. D. K, Mg, Si, N.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Trùng hợp stiren thu được poli (phenol-fomanđehit).

B. Trùng ngưng buta-1,3-đien với acrilonitrin có xúc tác Na được cao su buna-N.

C. Poli (etilen terephtalat) được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng các monome tương ứng.

D. Tơ visco là tơ tổng hợp.

Câu 7: Cho 61,2 gam hỗn hợp X gồm Cu và Fe_3O_4 tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng, đun nóng và khuấy đều. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 3,36 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc), dung dịch Y và còn lại 2,4 gam kim loại. Cô cạn dung dịch Y, thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

A. 151,5. B. 97,5. C. 137,1. D. 108,9.

Câu 8: Khi nhiệt phân hoàn toàn từng muối X, Y thì đều tạo ra số mol khí nhỏ hơn số mol muối tương ứng. Đốt một lượng nhỏ tinh thể Y trên đèn khí không màu, thấy ngọn lửa có màu vàng. Hai muối X, Y lần lượt là

A. $KMnO_4$, $NaNO_3$. B. $Cu(NO_3)_2$, $NaNO_3$.

C. $CaCO_3$, $NaNO_3$. D. $NaNO_3$, KNO_3.

Câu 9: Hỗn hợp X gồm axit Y đơn chức và axit Z hai chức (Y, Z có cùng số nguyên tử cacbon). Chia X thành hai phần bằng nhau. Cho phần một tác dụng hết với Na, sinh ra 4,48 lít khí H_2 (ở đktc). Đốt cháy hoàn toàn phần hai, sinh ra 26,4 gam CO_2. Công thức cấu tạo thu gọn và phần trăm về khối lượng của Z trong hỗn hợp X lần lượt là

A. HOOC–CH_2–COOH và 70,87%. B. HOOC–COOH và 60,00%.

C. HOOC–CH_2–COOH và 54,88%. D. HOOC–COOH và 42,86%.

Câu 10: Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi từ trái sang phải là

A. CH_3CHO, C_2H_5OH, HCOOH, CH_3COOH.

B. CH_3COOH, HCOOH, C_2H_5OH, CH_3CHO.

C. HCOOH, CH_3COOH, C_2H_5OH, CH_3CHO.

D. CH_3COOH, C_2H_5OH, HCOOH, CH_3CHO.

Câu 11: Cho dung dịch chứa 6,03 gam hỗn hợp gồm hai muối NaX và NaY (X, Y là hai nguyên tố có trong tự nhiên, ở hai chu kì liên tiếp thuộc nhóm VIIA, số hiệu nguyên tử $Z_X < Z_Y$) vào dung dịch $AgNO_3$ (dư), thu được 8,61 gam kết tủa. Phần trăm khối lượng của NaX trong hỗn hợp ban đầu là

A. 58,2%. B. 52,8%. C. 41,8%. D. 47,2%.

Câu 12: Hoà tan hoàn toàn 20,88 gam một oxit sắt bằng dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng thu được dung dịch X và 3,248 lít khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Cô cạn dung dịch X, thu được m gam muối sunfat khan. Giá trị của m là

A. 52,2. B. 48,4. C. 54,0. D. 58,0.

Câu 13: Cho các phản ứng hoá học sau:

(1) $(NH_4)_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow$ (2) $CuSO_4 + Ba(NO_3)_2 \longrightarrow$

(3) $Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow$ (4) $H_2SO_4 + BaSO_3 \longrightarrow$

(5) $(NH_4)_2SO_4 + Ba(OH)_2 \longrightarrow$ (6) $Fe_2(SO_4)_3 + Ba(NO_3)_2 \longrightarrow$

Những phản ứng có cùng phương trình ion thu gọn là

A. (1), (2), (3), (6). B. (3), (4), (5), (6).

C. (2), (3), (4), (6). D. (1), (3), (5), (6).

Câu 14: Hoà tan m gam hỗn hợp gồm Al, Fe vào dung dịch H_2SO_4 loãng (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X. Cho dung dịch $Ba(OH)_2$ (dư) vào dung dịch X, thu được kết tủa Y. Nung Y trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn Z là

A. hỗn hợp gồm Al_2O_3 và Fe_2O_3. B. hỗn hợp gồm $BaSO_4$ và FeO.

C. hỗn hợp gồm $BaSO_4$ và Fe_2O_3. D. Fe_2O_3.

Câu 15: Cho 0,02 mol amino axit X tác dụng vừa đủ với 200ml dung dịch HCl 0,1M thu được 3,67 gam muối khan. Mặt khác 0,02 mol X tác dụng vừa đủ với 40 gam dung dịch NaOH 4%. Công thức của X là

A. $(H_2N)_2C_3H_5COOH$. B. $H_2NC_2C_2H_3(COOH)_2$.

C. $H_2NC_3H_6COOH$. D. $H_2NC_3H_5(COOH)_2$.

Câu 16: Cho 2,24 gam bột sắt vào 200ml dung dịch chứa hỗn hợp gồm $AgNO_3$ 0,1M và $Cu(NO_3)_2$ 0,5M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và m gam chất rắn Y. Giá trị của m là

A. 2,80. B. 4,08. C. 2,16. D. 0,64.

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 17: Cho X là hợp chất thơm; a mol X phản ứng vừa hết với a lít dung dịch NaOH 1M. Mặt khác nếu cho a mol X phản ứng với Na (dư) thì sau phản ứng thu được 22,4a lít khí H_2 (ở đktc). Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. $CH_3-C_6H_3(OH)_2$.
B. $HO-C_6H_4-COOCH_3$.
C. $HO-CH_2-C_6H_4-OH$.
D. $HO-C_6H_4-COOH$.

Câu 18: Hỗn hợp khí X gồm H_2 và một anken có khả năng cộng HBr cho sản phẩm hữu cơ duy nhất. Tỉ khối của X so với H_2 bằng 9,1. Đun nóng X có xúc tác Ni, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y không làm mất màu nước brom; tỉ khối của Y so với H_2 bằng 13. Công thức cấu tạo của anken là

A. $CH_3-CH=CH-CH_3$.
B. $CH_2=CH-CH_2-CH_3$.
C. $CH_2=C(CH_3)_2$.
D. $CH_2=CH_2$.

Câu 19: Thí nghiệm nào sau đây có kết tủa sau phản ứng?

A. Cho dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch $Cr(NO_3)_3$.
B. Cho dung dịch HCl đến dư vào dung dịch $NaAlO_2$ (hoặc $Na[Al(OH)_4]$).
C. Thổi CO_2 đến dư vào dung dịch $Ca(OH)_2$.
D. Cho dung dịch NH_3 đến dư vào dung dịch $AlCl_3$.

Câu 20: Cho một số tính chất: có dạng sợi (1); tan trong nước (2); tan trong nước Svayde (3); phản ứng với axit nitric đặc (xúc tác axit sunfuric đặc) (4); tham gia phản ứng tráng bạc (5); bị thủy phân trong dung dịch axit đun nóng (6). Các tính chất của xenlulozơ là

A. (3), (4), (5) và (6).
B. (1), (3), (4) và (6).
C. (2), (3), (4) và (5).
D. (1), (2), (3) và (4).

Câu 21: Cho các hợp chất sau:

(a) $HOCH_2-CH_2OH$
(b) $HOCH_2-CH_2-CH_2OH$
(c) $HOCH_2-CH(OH)-CH_2OH$
(d) $CH_3-CH(OH)-CH_2OH$
(e) CH_3-CH_2OH
(f) $CH_3-O-CH_2CH_3$

Các chất đều tác dụng được với Na, $Cu(OH)_2$ là

A. (c), (d), (f).
B. (a), (b), (c).
C. (a), (c), (d).
D. (c), (d), (e).

Câu 22: Số đipeptit tối đa có thể tạo ra từ một hỗn hợp gồm alanin và glyxin là

A. 2.
B. 3.
C. 4.
D. 1.

Câu 23: Cho các phản ứng sau:

(a) $4HCl + PbO_2 \longrightarrow PbCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$
(b) $HCl + NH_4HCO_3 \longrightarrow NH_4Cl + CO_2 + H_2O$
(c) $2HCl + 2HNO_3 \longrightarrow 2NO_2 + Cl_2 + 2H_2O$
(d) $2HCl + Zn \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$

Số phản ứng trong đó HCl thể hiện tính khử là

A. 2.
B. 4.
C. 1.
D. 3.

Câu 24: Cho hai hợp chất hữu cơ có cùng công thức phân tử là $C_3H_7NO_2$. Khi phản ứng với dung dịch NaOH, X tạo ra H_2NCH_2COONa và chất hữu cơ Z; còn Y tạo ra $CH_2=CHCOONa$ và khí T. Các chất Z và T lần lượt là

A. CH_3OH và CH_3NH_2.
B. C_2H_5OH và N_2.
C. CH_3OH và NH_3
D. CH_3NH_2 và NH_3.

Câu 25: Nung nóng m gam hỗn hợp gồm Al và Fe_3O_4 trong điều kiện có không khí. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH (dư) thu được dung dịch Y, chất rắn Z và 3,36 lít khí H_2 (ở đktc). Sục khí CO_2 (dư) vào dung dịch Y, thu được 39 gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 48,3.
B. 57,0.
C. 45,6.
D. 36,7.

Câu 26: Cho hỗn hợp X gồm CH_4, C_2H_4 và C_2H_2. Lấy 8,6 gam X tác dụng hết với dung dịch brom (dư) thì khối lượng brom phản ứng là 48 gam. Mặt khác, nếu cho 13,44 lít (ở đktc) hỗn hợp khí X tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, thu được 36 gam kết tủa. Phần trăm thể tích của CH_4 có trong X là

A. 40%.
B. 20%.
C. 25%.
D. 50%.

Câu 27: Cho chất xúc tác MnO_2 vào 100ml dung dịch H_2O_2, sau 60 giây thu được 33,6ml khí O_2 (ở đktc). Tốc độ trung bình của phản ứng (tính theo H_2O_2) trong 60 giây trên là

A. $2,5.10^{-4}$ mol/(*l*.s).
B. $5,0.10^{-4}$ mol/(*l*.s).
C. $1,0.10^{-3}$ mol/(*l*.s).
D. $5,0.10^{-5}$ mol/(*l*.s).

Câu 28: Trộn 100ml dung dịch hỗn hợp gồm H_2SO_4 0,05M và HCl 0,1M với 100ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,2M và $Ba(OH)_2$ 0,1M thu được dung dịch X. Dung dịch X có pH là

A. 1,2.
B. 1,0.
C. 12,8.
D. 13,0.

Câu 29: Điện phân có màng ngăn 500ml dung dịch chứa hỗn hợp gồm $CuCl_2$ 0,1M và NaCl 0,5M (điện cực trơ, hiệu suất điện phân 100%) với cường độ dòng điện 5A trong 3860 giây. Dung dịch thu được sau điện phân có khả năng hoà tan m gam Al. Giá trị lớn nhất của m là

A. 4,05.
B. 2,70.
C. 1,35.
D. 5,40.

Câu 30: Cho hỗn hợp X gồm hai hợp chất hữu cơ no, đơn chức tác dụng vừa đủ với 100ml dung dịch KOH 0,4M, thu được một muối và 336ml hơi một ancol (ở đktc). Nếu đốt cháy hoàn toàn lượng hỗn hợp X trên, sau đó hấp thụ hết sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ (dư) thì khối lượng bình tăng 6,82 gam. Công thức của hai hợp chất hữu cơ trong X là

A. HCOOH và $HCOOC_2H_5$.
B. CH_3COOH và $CH_3COOC_2H_5$.
C. C_2H_5COOH và $C_2H_5COOCH_3$.
D. HCOOH và $HCOOC_3H_7$.

Câu 31: Cho các hợp chất hữu cơ:

(1) ankan;
(2) ancol no, đơn chức, mạch hở;

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

(3) xicloankan; (4) ete no, đơn chức, mạch hở;

(5) anken;

(6) ancol không no (có một liên kết đôi C=C), mạch hở;

(7) ankin; (8) anđehit no, đơn chức, mạch hở;

(9) axit no, đơn chức, mạch hở;

(10) axit không no (có một liên kết đôi C=C), đơn chức

Dãy gồm các chất khi đốt cháy hoàn toàn đều cho số mol CO_2 bằng số mol H_2O là

A. (3), (5), (6), (8), (9). B. (3), (4), (6), (7), (10).

C. (2), (3), (5), (7), (9). D. (1), (3), (5), (6), (8).

Câu 32: Điện phân nóng chảy Al_2O_3 với anot than chì (hiệu suất điện phân 100%) thu được m kg Al ở catot và $67.2m^3$ (ở đktc) hỗn hợp khí X có tỉ khối so với hiđro bằng 16. Lấy 2,24 lít (ở đktc) hỗn hợp khí X sục vào dung dịch nước vôi trong (dư) thu được 2 gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 54,0. B. 75,6. C. 67,5. D. 108,0.

Câu 33: Khi nhiệt phân hoàn toàn 100 gam mỗi chất sau: $KClO_3$ (xúc tác MnO_2), $KMnO_4$, KNO_3 và $AgNO_3$. Chất tạo ra lượng O_2 lớn nhất là

A. KNO_3. B. $AgNO_3$. C. $KMnO_4$. D. $KClO_3$.

Câu 34: Hỗn hợp X gồm hai este no, đơn chức, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn một lượng X cần dùng vừa đủ 3,976 lít khí O_2 (ở đktc), thu được 6,38 gam CO_2. Mặt khác, X tác dụng với dung dịch NaOH, thu được một muối và hai ancol là đồng đẳng kế tiếp. Công thức phân tử của hai este trong X là

A. $C_2H_4O_2$ và $C_3H_6O_2$. B. $C_3H_4O_2$ và $C_4H_6O_2$.

C. $C_3H_6O_2$ và $C_4H_8O_2$. D. $C_2H_4O_2$ và $C_5H_{10}O_2$.

Câu 35: Hai hợp chất hữu cơ X và Y là đồng đẳng kế tiếp, đều tác dụng với Na và có phản ứng tráng bạc. Biết phần trăm khối lượng oxi trong X, Y lần lượt là 53,33% và 43,24%. Công thức cấu tạo của X và Y tương ứng là

A. HO–CH_2–CH_2–CHO và HO–CH_2–CH_2–CH_2–CHO.

B. HO–$CH(CH_3)$–CHO và HOOC–CH_2–CHO.

C. HO–CH_2–CHO và HO–CH_2–CH_2–CHO.

D. $HCOOCH_3$ và $HCOOCH_2$–CH_3.

Câu 36: Hợp chất hữu cơ X tác dụng được với dung dịch NaOH đun nóng và với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3. Thể tích của 3,7 gam hơi chất X bằng thể tích của 1,6 gam khí O_2 (cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất). Khi đốt cháy hoàn toàn 1 gam X thì thể tích khí CO_2 thu được vượt quá 0,7 lít (ở đktc). Công thức cấu tạo của X là

A. CH_3COOCH_3. B. O=CH–CH_2–CH_2OH.

C. HOOC–CHO. D. $HCOOC_2H_5$.

Câu 37: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(I) Cho dung dịch NaCl vào dung dịch KOH.

(II) Cho dung dịch Na_2CO_3 vào dung dịch $Ca(OH)_2$.

(III) Điện phân dung dịch NaCl với điện cực trơ, có màng ngăn.

(IV) Cho $Cu(OH)_2$ vào dung dịch $NaNO_3$.

(V) Sục khí NH_3 vào dung dịch Na_2CO_3.

(VI) Cho dung dịch Na_2SO_4 vào dung dịch $Ba(OH)_2$.

Các thí nghiệm đều điều chế được NaOH là

A. II, V và VI. B. II, III và VI. C. I, II và III. D. I, IV và V.

Câu 38: Hoà tan hoàn toàn 2,9 gam hỗn hợp gồm kim loại M và oxit của nó vào nước, thu được 500ml dung dịch chứa một chất tan có nồng độ 0,04M và 0,224 lít khí H_2 (ở đktc). Kim loại M là

A. Ca. B. Ba. C. K. D. Na.

Câu 39: Khi cho a mol một hợp chất hữu cơ X (chứa C, H, O) phản ứng hoàn toàn với Na hoặc với $NaHCO_3$ thì đều sinh ra a mol khí. Chất X là

A. etylen glicol. B. axit ađipic.

C. axit 3-hiđroxipropanoic. D. ancol o-hiđroxibenzylic.

Câu 40: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Nước đá thuộc loại tinh thể phân tử.

B. Ở thể rắn, NaCl tồn tại dưới dạng tinh thể phân tử.

C. Photpho trắng có cấu trúc tinh thể nguyên tử.

D. Kim cương có cấu trúc tinh thể phân tử.

II. PHẦN RIÊNG

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 41: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Glucozơ bị khử bởi dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3.

B. Xenlulozơ có cấu trúc mạch phân nhánh.

C. Amilopectin có cấu trúc mạch phân nhánh.

D. Saccarozơ làm mất màu nước brom.

Câu 42: Nhúng một thanh sắt nặng 100 gam vào 100ml dung dịch hỗn hợp gồm $Cu(NO_3)_2$ 0,2M và $AgNO_3$ 0,2M. Sau một thời gian lấy thanh kim loại ra, rửa sạch làm khô cân được 101,72 gam (giả thiết các kim loại tạo thành đều bám hết vào thanh sắt). Khối lượng sắt đã phản ứng là

A. 2,16 gam. B. 0,84 gam. C. 1,72 gam. D. 1,40 gam.

www.daykemquynhon.ucoz.com
http://sachxua.thuvienso.info

Câu 43: Hidro hoá hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai anđehit no, đơn chức, mạch hở kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thu được (m + 1) gam hỗn hợp hai ancol. Mặt khác, khi đốt cháy hoàn toàn cũng m gam X thì cần vừa đủ 17,92 lít khí O_2 (ở đktc). Giá trị của m là

A. 10,5. B. 17,8. C. 8,8. D. 24,8.

Câu 44: Cho 100ml dung dịch KOH 1,5M vào 200ml dung dịch H_3PO_4 0,5M, thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X, thu được hỗn hợp gồm các chất là

A. K_3PO_4 và KOH. B. KH_2PO_4 và K_3PO_4.

C. KH_2PO_4 và H_3PO_4. D. KH_2PO_4 và K_2HPO_4.

Câu 45: Ứng dụng nào sau đây **không** phải của ozon?

A. Chữa sâu răng. B. Tẩy trắng tinh bột, dầu ăn.

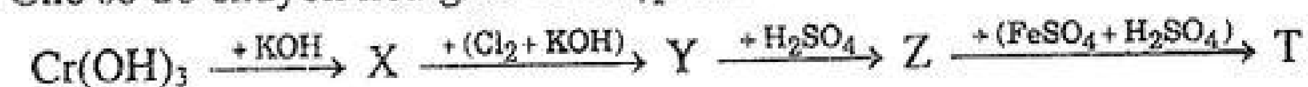
C. Điều chế oxi trong phòng thí nghiệm.

D. Sát trùng nước sinh hoạt.

Câu 46: Cho hiđrocacbon X phản ứng với brom (trong dung dịch) theo tỉ lệ mol 1 : 1, thu được chất hữu cơ Y (chứa 74,08% Br về khối lượng). Khi X phản ứng với HBr thì thu được hai sản phẩm hữu cơ khác nhau. Tên gọi của X là

A. but-1-en. B. but-2-en. C. propilen. D. xiclopropan.

Câu 47: Cho sơ đồ chuyển hoá giữa các hợp chất của crom:



Các chất X, Y, Z, T theo thứ tự là:

A. $KCrO_2$, K_2CrO_4, $K_2Cr_2O_7$, $Cr_2(SO_4)_3$.

B. K_2CrO_4, $KCrO_2$, $K_2Cr_2O_7$, $Cr_2(SO_4)_3$.

C. $KCrO_2$, $K_2Cr_2O_7$, K_2CrO_4, $CrSO_4$. D. $KCrO_2$, $K_2Cr_2O_7$, K_2CrO_4, $Cr_2(SO_4)_3$.

Câu 48: Este X (có khối lượng phân tử bằng 103 đvC) được điều chế từ một ancol đơn chức (có tỉ khối hơi so với oxi lớn hơn 1) và một amino axit. Cho 25,75 gam X phản ứng hết với 300ml dung dịch NaOH 1M, thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được m gam chất rắn. Giá trị m là

A. 29,75. B. 27,75. C. 26,25. D. 24,25.

Câu 49: Hoà tan hoàn toàn 24,4 gam hỗn hợp gồm $FeCl_2$ và NaCl (có tỉ lệ số mol tương ứng là 1 : 2) vào một lượng nước (dư), thu được dung dịch X. Cho dung dịch $AgNO_3$ (dư) vào dung dịch X, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn sinh ra m gam chất rắn. Giá trị của m là

A. 68,2. B. 28,7. C. 10,8. D. 57,4.

Câu 50: Đốt cháy hoàn toàn 1 mol hợp chất hữu cơ X, thu được 4 mol CO_2. Chất X tác dụng được với Na, tham gia phản ứng tráng bạc và phản ứng cộng Br_2 theo tỉ lệ mol 1 : 1. Công thức cấu tạo của X là

A. HOOC–CH=CH–COOH. B. HO–CH_2–CH_2–CH=CH–CHO.

C. HO–CH_2–CH_2–CH_2–CHO. D. HO–CH_2–CH=CH–CHO.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 51: Cho sơ đồ chuyển hoá:



Trong đó X, Y, Z là sản phẩm chính. Công thức của Z là

A. CH_3–CH(MgBr)–CH_2–CH_3. B. $(CH_3)_3C$–MgBr.

C. CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–MgBr. D. $(CH_3)_2CH$–CH_2–MgBr.

Câu 52: Cho các thế điện cực chuẩn: $E^0_{Al^{3+}/Al} = -1,66V$; $E^0_{Zn^{2+}/Zn} = -0,76V$; $E^0_{Pb^{2+}/Pb} = -0,13V$; $E^0_{Cu^{2+}/Cu} = +0,34V$. Trong các pin sau đây, pin nào có suất điện động chuẩn lớn nhất?

A. Pin Zn – Pb. B. Pin Pb – Cu. C. Pin Al – Zn. D. Pin Zn – Cu.

Câu 53: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Glucozơ tồn tại ở dạng mạch hở và dạng mạch vòng.

B. Glucozơ tác dụng được với nước brom.

C. Khi glucozơ ở dạng vòng thì tất cả các nhóm OH đều tạo ete với CH_3OH.

D. Ở dạng mạch hở, glucozơ có 5 nhóm OH kề nhau.

Câu 54: Cho dung dịch X chứa hỗn hợp gồm CH_3COOH 0,1M và CH_3COONa 0,1M. Biết ở 25°C K_a của CH_3COOH là $1,75.10^{-5}$ và bỏ qua sự phân li của nước. Giá trị pH của dung dịch X ở 25°C là

A. 1,00. B. 4,24. C. 2,88. D. 4,76.

Câu 55: Khi hoà tan hoàn toàn 0,02 mol Au bằng nước cường toan thì số mol HCl phản ứng và số mol NO (sản phẩm khử duy nhất) tạo thành lần lượt là

A. 0,03 và 0,01. B. 0,06 và 0,02. C. 0,03 và 0,02. D. 0,06 và 0,01.

Câu 56: Cho 0,04 mol một hỗn hợp X gồm CH_2=CH–COOH, CH_3COOH và CH_2=CH–CHO phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 6,4 gam brom. Mặt khác, để trung hoà 0,04 mol X cần dùng vừa đủ 40ml dung dịch NaOH 0,75M. Khối lượng của CH_2=CH–COOH trong X là

A. 1,44 gam. B. 2,88 gam. C. 0,72 gam. D. 0,56 gam.

Câu 57: Người ta điều chế anilin bằng sơ đồ sau:



Biết hiệu suất giai đoạn tạo thành nitrobenzen đạt 60% và hiệu suất giai đoạn tạo thành anilin đạt 50%. Khối lượng anilin thu được khi điều chế từ 156 gam benzen là

A. 186,0 gam. B. 111,6 gam. C. 55,8 gam. D. 93,0 gam.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Câu 58: Phân bón nào sau đây làm tăng độ chua của đất?

A. $NaNO_3$. B. KCl. C. NH_4NO_3. D. K_2CO_3.

Câu 59: Hỗn hợp X gồm hai ancol no, đơn chức, mạch hở kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Oxi hoá hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp X có khối lượng m gam bằng CuO ở nhiệt độ thích hợp, thu được hỗn hợp sản phẩm hữu cơ Y. Cho Y tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, thu được 54 gam Ag. Giá trị của m là

A. 15,3. B. 8,5. C. 8,1. D. 13,5.

Câu 60: Hoà tan hoàn toàn 1,23 gam hỗn hợp X gồm Cu và Al vào dung dịch HNO_3 đặc, nóng thu được 1,344 lít khí NO_2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch Y. Sục từ từ khí NH_3 (dư) vào dung dịch Y, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam kết tủa. Phần trăm về khối lượng của Cu trong hỗn hợp X và giá trị của m lần lượt là

A. 21,95% và 0,78. B. 78,05% và 0,78.

C. 78,05% và 2,25. D. 21,95% và 2,25.

ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	11	C	21	C	31	A	41	C	51	A
2	B	12	D	22	C	32	B	42	D	52	D
3	A	13	A	23	A	33	D	43	B	53	C
4	D	14	C	24	C	34	C	44	D	54	D
5	D	15	D	25	A	35	C	45	C	55	B
6	C	16	B	26	D	36	D	46	A	56	A
7	A	17	C	27	B	37	B	47	A	57	C
8	A	18	A	28	D	38	B	48	C	58	C
9	D	19	D	29	B	39	C	49	A	59	B
10	A	20	B	30	B	40	A	50	D	60	B

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1:

* *Sơ đồ tóm tắt:*



$$\begin{matrix} Fe \\ m\,g \end{matrix} \xrightarrow[H=100\%]{+800ml\ dd\ hh\ \begin{cases}Cu(NO_3)_2\ 0,2M\\ H_2SO_4\ 0,25M\end{cases}} \begin{cases} NO: V \text{ lít (đktc)} \\ 0,6m \text{ gam hh bột kim loại} \end{cases}$$

m, V = ?

– Chuẩn bị: $n_{H^+} = 0,4$; $n_{Cu^{2+}} = 0,16$; $n_{NO_3^-} = 0,32$

* Cần thấy sau phản ứng thu được 0,6m gam hỗn hợp kim loại ta kết luận được:

- Cu^{2+}: hết
- Fe còn dư ⇒ Muối sắt thu được là muối sắt (II).

* Thao tác giải:



$$3Fe + 8H^+ + 2NO_3^- \longrightarrow 3Fe^{2+} + 2NO + 4H_2O \quad (1)$$



$$Fe + Cu^{2+} \longrightarrow Cu + Fe^{2+} \quad (2)$$

Dễ dàng thấy H^+ hết, NO_3^- luôn còn dư.

(1) ⇒ $n_{NO} = \frac{1}{4}n_{H^+} = 0,1$ ⇒ V = 2,24

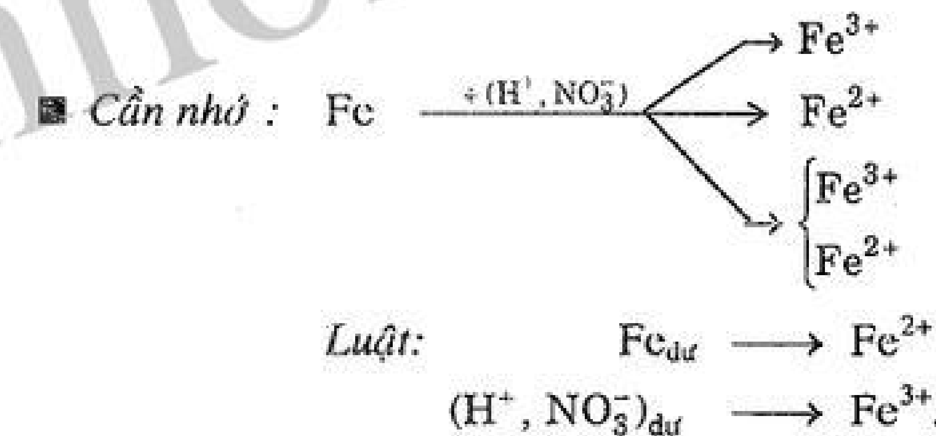
Từ (1), (2) và đề ⇒ 0,6m gam hỗn hợp rắn gồm:

$$\begin{cases} Fe_{dư}: m - \left[\frac{3}{8}.0,4 + 0,16\right] \times 56 \text{ gam} \\ Cu: 0,16 \text{ mol} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \quad m - \left[\frac{3}{8}.0,4 + 0,16\right].56 + 64.0,16 = 0,6m \quad \Rightarrow \quad m = 17,8$$

⇒ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ :*



Câu 2:

– Dễ dàng thấy I, II, III đều có phản ứng xảy ra

⇒ Đáp án: B.

– Các phản ứng minh họa:



(I): $Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2\uparrow$



(II): $SO_2 + Br_2 + 2H_2O \longrightarrow 2HBr + H_2SO_4$



(III): $NaClO + CO_2 + H_2O \longrightarrow NaHCO_3 + HClO$.

■ *Cần nhớ:* Al, Fe, Cr không phản ứng với HNO_3; H_2SO_4 đặc nguội.

Câu 3:

– Cumen không tham gia trùng hợp ⇒ B sai.

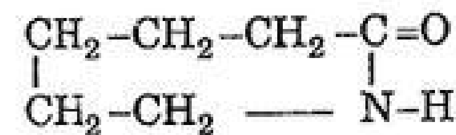
– Tương tự thấy Clobenzen, toluen không có khả năng trùng hợp ⇒ C, D sai.

⇒ Đáp án: A.

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

▪ *Cần nhớ:* Điều kiện trùng hợp:

- Hoặc phải có liên kết C=C; C≡C ở dạng mạch hở.
  Ví dụ: CH_2=CH_2; CH≡CH.
- Hoặc phải có vòng chứa liên kết kém bền.
  Ví dụ: Caprolactan



Câu 4:

Để tìm nhanh đáp án ta cần thấy hai điều:

- X phản ứng với $Cu(OH)_2$ khi đun nóng ⇒ Đáp án: B, D (1)
- $n_{CO_2} = n_{H_2O} = 0{,}0195$ ⇒ X chỉ có 1 liên kết π (2)

Từ (1) và (2) ⇒ Đáp án: D.

▪ *Cần nhớ:*

- Các hợp chất hữu cơ có ít nhất 2 nhóm (–OH) kế cận đều phản ứng được với $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch có màu xanh lam.
- Với các hợp chất hữu cơ có nhóm (–C(=O)–H) phản ứng được với $Cu(OH)_2$, t^o tạo kết tủa có màu đỏ gạch.
- Khi đốt một chất hữu cơ cần nhớ:

$$n_{CO_2} < n_{H_2O} \Leftrightarrow \sum lk\pi = 0$$
$$n_{CO_2} = n_{H_2O} \Leftrightarrow \sum lk\pi = 1$$
$$n_{CO_2} > n_{H_2O} \Leftrightarrow \sum lk\pi > 1.$$

Câu 5:

– Trong các nguyên tố trên thì K có bán kính nguyên tử lớn nhất, N có bán kính nhỏ nhất.

⇒ Đáp án đúng là đáp án có K đứng đầu, N đứng cuối ⇒ Đáp án: D.

▪ *Cần nhớ:* Trong bảng hệ thống tuần hoàn có đặc điểm:

- Từ trái sang phải bán kính giảm.
- Từ trên xuống dưới bán kính tăng.

Câu 6:

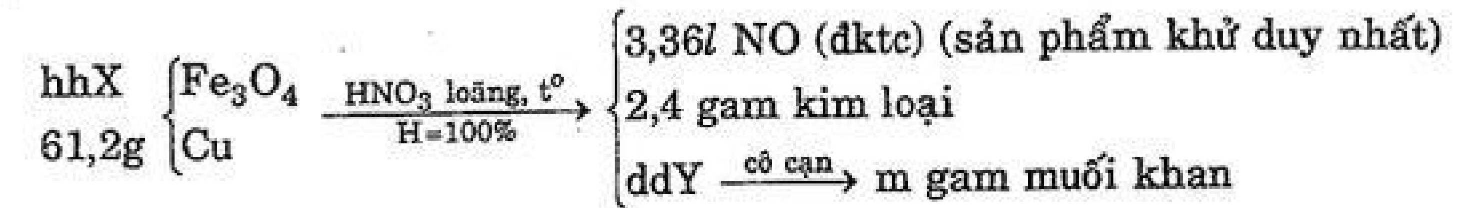
– A sai vì trùng hợp stiren ta thu được polistiren, còn poli(phenol-fomandehit) là sản phẩm đồng trùng ngưng của phenol và fomandehit.

– B sai vì cao su buna-N là sản phẩm đồng trùng hợp của buta-1,3-đien và acrilonitrin (không phải xúc tác là Na) và không phải là phản ứng trùng ngưng.

– Dễ dàng thấy D sai vì tơ Visco không phải là tơ tổng hợp. ⇒ Đáp án: C.

Câu 7:

* *Sơ đồ tóm tắt:*



m = ?

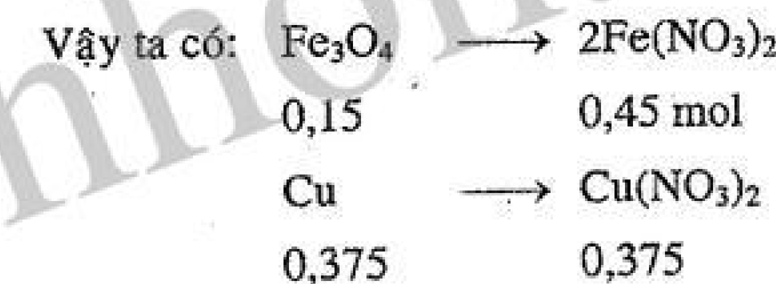
– Đặt $n_{Fe_3O_4} = x$; $n_{Cu} = y$ (trong 61,2g hhX)

– Cần thấy kim loại còn sau phản ứng là Cu.

– Vì Cu còn, H = 100% nên ddY chỉ có $Fe(NO_3)_2$, $Cu(NO_3)_2$.

– Theo đề, định luật bảo toàn điện tích ta có:

- $m_{hhX} = 232x + 64y = 61{,}2$
- ĐLBTĐT: $\left(y - \frac{2{,}4}{64}\right).2 = 3.\frac{3{,}36}{22{,}4} + 2.x$



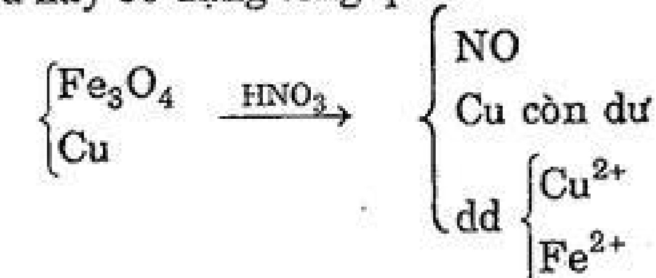
$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0{,}15 \\ y = 0{,}4125 \end{cases} \Rightarrow n_{Cu\ pư} = 0{,}375$$

Vậy ta có: $Fe_3O_4 \longrightarrow 2Fe(NO_3)_2$
0,15 → 0,45 mol
$Cu \longrightarrow Cu(NO_3)_2$
0,375 → 0,375

⇒ m = 0,45 × 180 + 0,375 × 188 = 151,5 ⇒ Đáp án: A.

▪ *Cần nhớ:*

- $Fe_3O_4 \rightarrow Fe^{2+}$: $n_{e\ nhận\ của\ Fe_3O_4} = n_{Fe_3O_4\ pư}.2$
- Kim loại: $n_{e\ cho} = n_{KL\ pư}$. Hoá trị
- HNO_3: $n_{e\ nhận} = 3.n_{NO}$
- Định luận bảo toàn điện tích có: $\sum n_{e\ cho} = \sum n_{e\ nhận}$
- Ở câu này có dạng tổng quát:



Vậy: Cu cho e, HNO_3 và Fe_3O_4 nhận e.

Theo ĐLBTĐT có: $n_{Cu}.2 = 3.n_{NO} + 2.n_{Fe_3O_4}$

- Cần thấy: $Fe_3O_4 \xrightarrow{HNO_3} Fe(NO_3)_3 + NO + H_2O$

www.daykemquynhon.ucoz.com
http://sachxua.thuvienso.info

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn


$Cu \xrightarrow{HNO_3} Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$


$Fe(NO_3)_3 + Cu \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + Fe(NO_3)_2$

Vì Cu còn dư nên toàn bộ $Fe(NO_3)_3$ chuyển hết thành $Fe(NO_3)_2$.

Câu 8:

– Đốt muối Y cho ngọn lửa có màu vàng ⇒ Muối Y cần tìm là muối natri ⇒ D sai ⇒ Muối Y là $NaNO_3$.

– Nitrat của kim loại (Mg → sau) khi nung luôn có mol khí > số mol muối phản ứng ⇒ B sai.

– $CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2$ tức $n_{khí} = n_{muối\ pư}$.

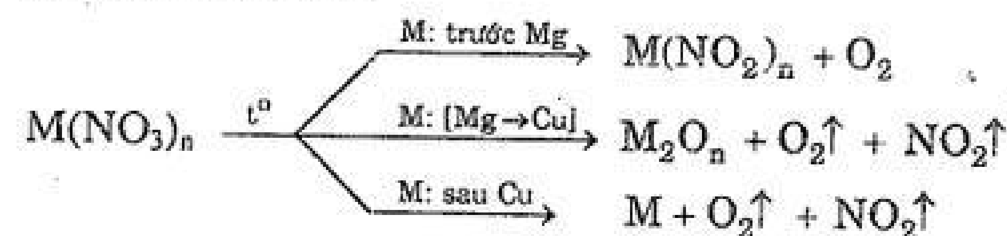
Vậy phương án đúng là A.

* *Nhận xét:* Nếu thí sinh chuẩn bị tốt thì câu này có thể hoàn thành trước 30 giây!

■ *Cần nhớ:*

• 
$2KMnO_4 \xrightarrow{t^o} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$

• Nung muối Nitrat:


$M(NO_3)_n \xrightarrow{t^o}$ — M: trước Mg → $M(NO_2)_n + O_2$; M: [Mg→Cu] → $M_2O_n + O_2\uparrow + NO_2\uparrow$; M: sau Cu → $M + O_2\uparrow + NO_2\uparrow$

• 
Muối cacbonat: $M_2(CO_3)_n \xrightarrow{t^o} M_2O_n + nCO_2\uparrow$; $M \neq$ kiềm.

Câu 9:

– Ở câu này ta nên kiểm tra từ các phương án trả lời sẽ nhanh hơn giải trực tiếp.

– B, D ⇒ Z: HOOC–COOH (x mol), theo đề ⇒ Y: CH_3COOH (y mol)

Ta có: $\begin{cases} n_{CO_2} = 2x + 2y = 0{,}6 \\ n_{H_2} = x + \frac{1}{2}y = 0{,}2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0{,}1 \\ y = 0{,}2 \end{cases}$

$\Rightarrow \%Z = \dfrac{90.0{,}1}{90.0{,}1 + 60.0{,}2} = 0{,}4286 = 46{,}86\%$ ⇒ Đáp án: D.

– Nếu %Z ≠ 42,86%; 60% ⇒ B, D: sai.

■ *Cần nhớ:*

X (C, H, O) phản ứng với Na, K ⇒ X có nhóm chức rượu, axit, phenol.

$n_{H_2} = \frac{1}{2} n_{X\ pư}$. Số chức

$n_{CO_2} = n_{đốt}$. Số C.

Câu 10:

– Với tập hợp các chất trên dễ dàng thấy nhiệt độ sôi của CH_3COOH là cao nhất cho nên đáp án đúng là đáp án có CH_3COOH xếp ở cuối.

– Ở câu này chỉ có đáp án A thỏa điều nói trên.

⇒ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ:*

• t^o sôi của hợp chất hữu cơ có liên kết hiđro > t^o sôi của hợp chất hữu cơ không có liên kết hiđro.

• M càng lớn nhiệt độ sôi càng cao.

• Liên kết hiđro càng bền, nhiệt độ sôi càng cao.

• Có thể nhớ đơn giản: (M các chất tương đương)

t^o sôi axit > t^o sôi rượu > t^o sôi andehit, xeton, ...

Câu 11:

– Câu này ta nên kiểm tra đáp án sẽ nhanh hơn giải.

• Nếu X là F ⇒ Y: Cl ⇒ kết tủa: AgCl↓

$\Rightarrow \%NaX = \dfrac{6{,}03 - \frac{8{,}61}{143{,}5}.58{,}5}{6{,}03} = 0{,}4179 \approx 41{,}8\%$

⇒ Đáp án: C.

* *Giải thích:*

• Nếu X là F ⇒ kết tủa chỉ có AgCl.

• Nếu X ≠ F ⇒ kết tủa gồm hai muối AgX, AgY.

Câu 12:

– Cần thấy oxit sắt $\xrightarrow{H_2SO_4\ đặc}$ SO_2 ⇒ Oxit sắt: FeO hoặc Fe_3O_4.

– Công thức nhẩm tìm đáp số: $m = 400 \times \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{3{,}248}{22{,}4} = 58$ ⇒ Đáp án: D.

– Nếu không thấy đáp số thì ta tính theo công thức:

$m = 400 \times \frac{3}{2} \times 2 \times \frac{3{,}248}{22{,}4} = 174$.

* *Nhận xét:*

• Câu này giải như gợi ý trên thì ta không dùng đến khối lượng oxit.

• Ta nhẩm nhờ sơ đồ hợp thức sau:


$2FeO \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3$


Hoặc: $2Fe_3O_4 \longrightarrow 3Fe_2(SO_4)_3$.

■ *Cần nhớ:*

• FeO, Fe_3O_4 đều cho e khi tạo muối sắt (III) và $n_{e\ cho} = n_{oxit\ pư} \times 1$.

• $H_2SO_4\ _{đặc} \longrightarrow SO_2$: $n_{e\ nhận} = 2.n_{SO_2}$

• Theo ĐLBTĐT ta có: $n_{oxit\ pư} \times 1 = 2.n_{SO_2}$

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com



- Mọi oxit sắt $\xrightarrow[\text{hoặc } H_2SO_4]{HNO_3} Fe^{3+}$.

Câu 13:

– Dễ thấy (1), (2), (3), (6) có cùng phương trình ion thu gọn là:



$$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4\downarrow$$

– Riêng (4), (5) khác phương trình trên ⇒ B, C, D đều sai.

⇒ Đáp án: A.



(5): $2NH_4^+ + SO_4^{2-} + Ba^{2+} + 2OH^- \longrightarrow BaSO_4\downarrow + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$



(4): $2H^+ + SO_3^{2-} + SO_4^{2-} + Ba^{2+} \longrightarrow BaSO_4\downarrow + SO_2\uparrow + H_2O$

■ *Cần nhớ:* Phản ứng trao đổi xảy ra theo phương trình ion thu gọn sau:

ion + ion ⟶ sản phẩm có ↓ hoặc ↑ hay chất điện li yếu.

Câu 14:

– Theo đề ⇒ dung dịch X có: Al^{3+}, Fe^{2+}, SO_4^{2-}, H^+.

– Cho ddX phản ứng với $Ba(OH)_2$ dư được kết tủa Y ⇒ Y: $Fe(OH)_2$, $BaSO_4$.

– Vì nung Y trong không khí được Z; (H = 100%) ⇒ Z: Fe_2O_3, $BaSO_4$.

⇒ Đáp án: C.

■ *Cần nhớ:*

- $BaSO_4$ không bị phân hủy bởi nhiệt.
- $2Fe(OH)_2 + \frac{1}{2}O_2 \xrightarrow[\text{có không khí}]{t^o} Fe_2O_3 + 2H_2O$
- $Fe(OH)_2 \xrightarrow[\text{không có không khí}]{t^o} FeO + H_2O$
- $Al^{3+} \xrightarrow{OH^- \text{ dư}} AlO_2^- + H_2O$.

Câu 15:

– Thao tác bấm máy tính tìm đáp số:

- Thấy: $n_{HCl\ pư} = n_{X\ pư}$ ⇒ X chỉ có 1 nhóm ($-NH_2$)
- $M_X = \frac{3,67}{0,02} - 36,5 = 147$ ⇒ Đáp án: D.

■ *Cần nhớ:*

- Số nhóm ($-NH_2$) = $\frac{n_{HCl\ pư}}{n_{hchc\ pư}}$
- Tổng quát: $R-(NH_2)_n \xrightarrow{+nHCl} R(CH_3Cl)_n$
  (X) (Y)
  $M_X = M_Y - 36,5.n$

Câu 16:



* *Cách 1:* $Fe + 2Ag^+ \longrightarrow 2Ag + Fe^{2+}$ (1)



Ban đầu: 0,04 0,02 0 (mol)



Phản ứng: 0,01 ← 0,02 → 0,02 (mol)



Sau: 0,03 0 0,02



$Fe + Cu^{2+} \longrightarrow Cu + Fe^{2+}$ (2)



Ban đầu: 0,03 0,1 0 (mol)



Phản ứng: 0,03 → 0,03 → 0,03 (mol)



Sau: 0 0,07 0,03



Từ (1) và (2) ⇒ Rắn Y $\begin{cases} Ag : 0,02 \text{ mol} \\ Cu : 0,03 \text{ mol} \end{cases}$

⇒ m = 108.0,02 + 64.0,03 = 4,08 gam.

* *Cách 2:* Dựa vào định luật bảo toàn điện tích, có:

$n_{Fe\ ban\ đầu} = 0,04$ mol

$n_{Cu^{2+}\ ban\ đầu} = 0,1$ mol

$n_{Ag^+\ ban\ đầu} = 0,02$ mol

Do: $n_{Ag^+ bd}.1 < n_{Fe bd}.2 < n_{Cu^{2+} bd}.2 + n_{Ag^+ bd}.1$

⇒ Fe: hết; Ag^+: hết; Cu^{2+}: còn.

Thấy: $0,04.2 = \boxed{0,03}.2 + 0,02.1$ ⇒ Rắn Y: $\begin{cases} Ag : 0,02 \text{ mol} \\ Cu : 0,03 \text{ mol} \end{cases}$

⇒ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:*

- ĐLBTĐT: $n_{e\ cho} = n_{e\ nhận}$
- Với kim loại: $n_{e\ cho} = n_{KL\ pư}$. Hoá trị
- Ion KL → kim loại: $n_{e\ nhận} = n_{ion\ KL}$. Số điện tích
  $n_{ion\ KL\ pư} = n_{KL\ sinh\ ra}$.

Câu 17:

- $\frac{n_{NaOH\ pư}}{n_{X\ pư}} = \frac{a.1}{a} = 1$ ⇒ A, D sai.
- $\frac{n_{H_2}}{n_{X\ pư}} = \frac{\frac{22,4a}{22,4}}{a} = 1$ ⇒ B sai.

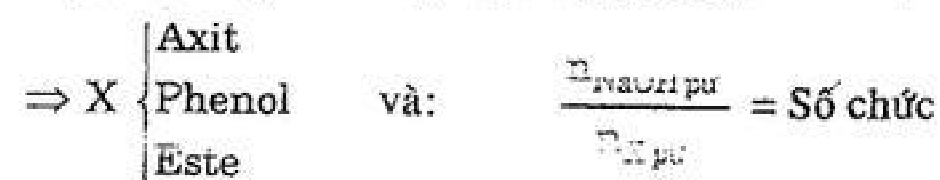
⇒ Đáp án: C.

www.daykemquynhon.ucoz.com

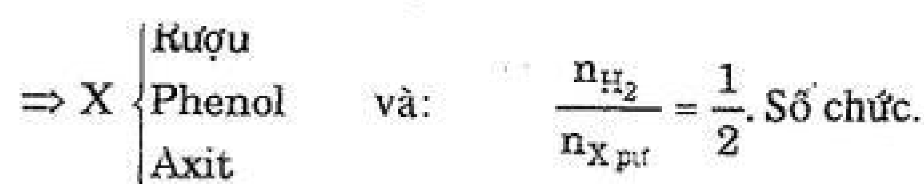
http://sachxua.thuvienso.info

■ *Cần nhớ:*

- X (C, H, O) phản ứng được với NaOH.

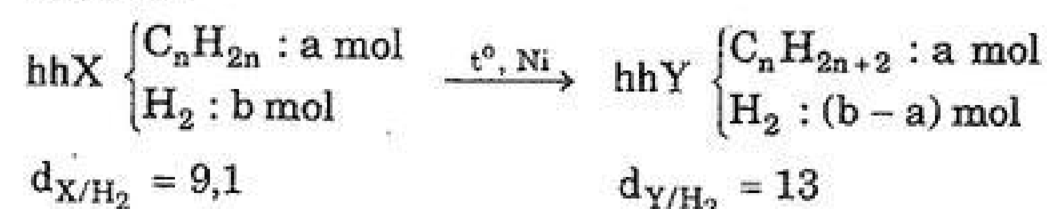


- X (C, H, O) phản ứng được với Na



Câu 18:

* *Tóm tắt:*



$d_{X/H_2} = 9,1$ $\qquad$ $d_{Y/H_2} = 13$

Theo đề có: $\begin{cases} \dfrac{b}{a+b} = \dfrac{9,1}{13} & (1) \\ \dfrac{14na + 2b}{a+b} = 9.1.2 & (2) \end{cases}$

Từ (1) và (2) dễ dàng ⇒ n = 4 ⇒ Đáp án: A.

* *Gợi ý:* (1)⇒ $\begin{cases} a = \dfrac{39}{91}b \\ a + b = \dfrac{13b}{9,1} \end{cases}$ rồi thay vào (2)⇒ n = 4.

Câu 19:

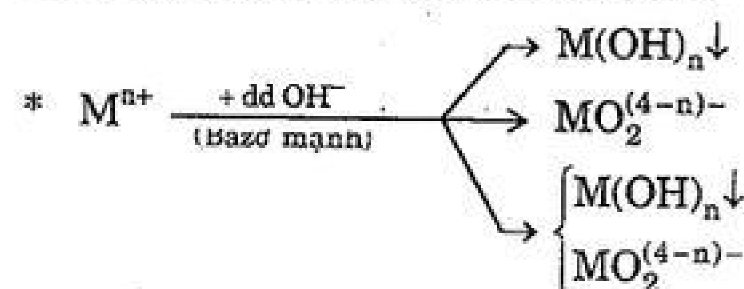






⇒ Đáp án: D.

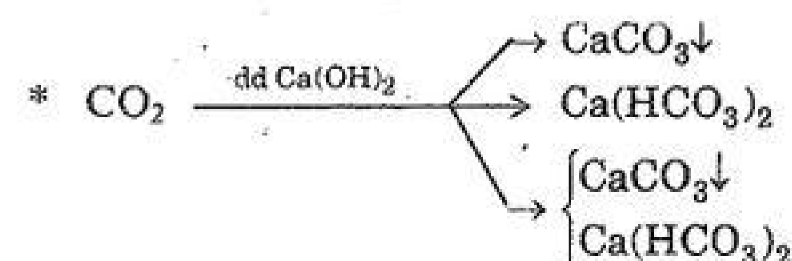
■ *Cần nhớ:* Với M: Zn, Al, Cr, (Be, Pb)



- OH^- dư: không tạo kết tủa.



- H^+ dư: không tạo kết tủa.



- CO_2 dư: không tạo kết tủa.

Câu 20:

(2), (5) không phải là tính chất của xenlulozơ ⇒ A, C, D sai ⇒ Đáp án: B.

Câu 21:

– (e): Chỉ tác dụng được với Na nhưng không tác dụng được với $Cu(OH)_2$ ⇒ D sai.

– (b): Tương tự (e) ⇒ B sai.

– (f): Không phản ứng được với Na và $Cu(OH)_2$ ⇒ A sai.

⇒ Đáp án: C.

■ *Cần nhớ:*

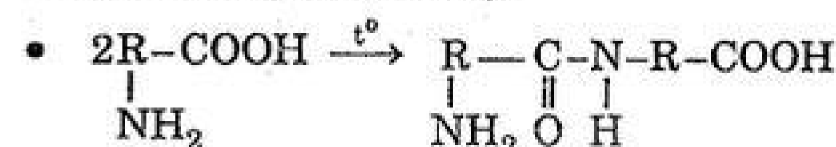
- Ete no chỉ có phản ứng cháy!
- Các phản ứng còn lại của các nhóm chức rượu, andehit, ete đều không có!

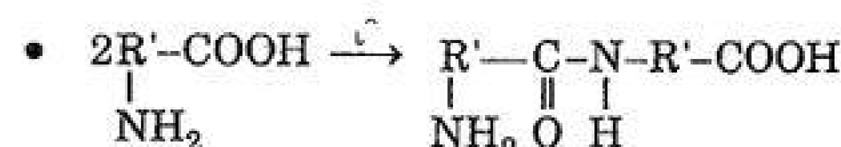
Câu 22:

– Cứ 2 phân tử aminoaxit $\xrightarrow{t^o}$ 1 đipeptit.

– Với 2 aminoaxit trên sẽ tạo ra tối đa 4 đipeptit ⇒ Đáp án: C.

* Giải thích bằng phản ứng:









http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 23:

Khi HCl thể hiện tính khử thì $HCl \rightarrow Cl_2$

$\Rightarrow$ Chỉ có (a), (c) sinh $Cl_2 \Rightarrow$ Đáp án: A.

▪ *Cần nhớ:* HCl vừa có tính khử, vừa có tính oxi hoá.

- Sinh Cl_2: có tính khử.
- Sinh H_2: có tính oxi hoá.

Câu 24:

– Theo đề $\Rightarrow$ X: $H_2N-CH_2-COO-CH_3$

Y: $CH_2=CH-COO-NH_4$

$$\Rightarrow \begin{cases} Z: CH_3OH \\ T: NH_3 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

– Phản ứng minh họa:

- $CH_2=CH-COO-NH_4 + NaOH \longrightarrow CH_2=CH-COONa + NH_3\uparrow + H_2O$
- $H_2N-CH_2-COO-CH_3 + NaOH \longrightarrow H_2N-CH_2-COONa + CH_3OH.$

▪ *Cần nhớ:* $C_3H_7O_2N$ có các CTCT sau:

- $H_2N-C_2H_5-COOH$ (axit amin)
- $H_2N-CH_2-COO-CH_3$ (Este của axit amin)
- $CH_2=CH-COO-NH_4$ (Muối amoni)
- $HCOO-NH_3-CH=CH_2$ (Muối amin)
- $C_3H_7-NO_2$ (Hợp chất nitro).

Câu 25:

* *Sơ đồ tóm tắt:*



$$m \text{ gam} \begin{cases} Al \\ Fe_3O_4 \end{cases} \xrightarrow[H=100\%]{t^o} \text{Rắn X} \xrightarrow{NaOH\ dư} \begin{cases} ddY \xrightarrow{CO_2\ dư} Al(OH)_3\downarrow: 39g \\ \text{Rắn Z} \\ H_2: 3,36l \text{ (đktc)} \end{cases}$$

m = ?

* *Nhận xét đề:*

- Rắn X $\xrightarrow{NaOH} H_2 \Rightarrow$ Rắn X có Al $\Rightarrow Fe_3O_4$: hết.
- Nhờ định luật bảo toàn khối lượng nguyên tố:

$$n_{Al\ trong\ hh\ đầu} = n_{Al\ trong\ Al(OH)_3}$$

- Từ lượng $H_2 \Rightarrow n_{Al\ có\ trong\ rắn\ X}$.
- Có lượng Al ban đầu, lượng Al dư $\Rightarrow n_{Al\ pư} \Rightarrow$ lượng Fe_3O_4 có trong hỗn hợp đầu.

* *Giải:*

- $n_{Al\ bđ} = n_{Al\ trong\ Al(OH)_3} = \dfrac{39}{78} = 0,5\,mol$
- $n_{Al\ dư} = \dfrac{2}{3}.n_{H_2} = \dfrac{2}{3}.\dfrac{3,36}{22,4} = 0,1\,mol$

$\Rightarrow n_{Al\ pư\ với\ Fe_3O_4} = 0,4$ mol

$\Rightarrow n_{Fe_3O_4\ có\ trong\ hh\ đầu} = \dfrac{3}{8}.n_{Al\ pư} = 0,15\,mol$

Vậy $m = 27.0,5 + 232.0,15 = 48,3$

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

▪ *Cần nhớ:*

- $8Al + 3Fe_3O_4 \longrightarrow 4Al_2O_3 + 9Fe$
- $AlO_2^- + CO_{2\ dư} + 2H_2O \longrightarrow Al(OH)_3\downarrow + HCO_3^-$.

Câu 26:

– Với đặc điểm câu loại này ta dùng định luật thành phần không đổi sẽ đơn giản và dễ dàng hơn cách khác.

– Đặt: x, y, z lần lượt là số mol CH_4, C_2H_4, C_2H_2 có trong 8,6 gam hỗn hợp X $\Rightarrow$ Số mol của 3 hiđrocacbon tương ứng trên có trong 13,44 lít hỗn hợp X lần lượt là: Kx, Ky, Kz.

– Theo đề ta có hệ phương trình sau:

- $m_{hhX} = 16x + 28y + 26z = 8,6$
- $n_{Br_2 pư} = y.1 + z.2 = \dfrac{48}{160}$
- $n_{hhX} = Kx + Ky + Kz = \dfrac{13,44}{22,4}$
- $n_{CAg\equiv CAg\downarrow} = Kz = \dfrac{360}{240}$

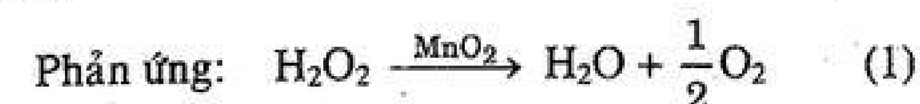
Giải hệ phương trình trên sẽ được x, y, z, K

$\Rightarrow \%CH_4$ (theo V) $= \dfrac{x}{x+y+z} = 0,5 = 50\%$ $\Rightarrow$ Đáp án: D.

▪ *Cần nhớ:*

- $n_{Br_2 pư} = n_{hchc\ pư} \times$ Số liên kết π
- Hiđrocacbon phản ứng được với dd $AgNO_3/NH_3$ $\Leftrightarrow$ có nhóm ($-C\equiv CH$).

Câu 27:



Phản ứng: $H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} H_2O + \dfrac{1}{2}O_2$ (1)

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Từ (1) và đề ⇒ $\overline{V} = \dfrac{\dfrac{2.\frac{33,6}{22400}}{0,1}}{60} = 5,0.10^{-4}$ mol/(l.s)

⇒ Đáp án: B.

Câu 28:

- $n_{H^+bđ} = 0,1 \times 0,05 \times 2 + 0,1 \times 0,1 \times 1 = 0,02$ mol
- $n_{OH^-bđ} = 0,1 \times 0,2 \times 1 + 0,1 \times 0,1 \times 2 = 0,4$ mol

⇒ OH^- còn dư

⇒ $[OH^-]_{sau} = \dfrac{0,04 - 0,02}{0,1 + 0,1} = 0,1 = 10^{-1}$ ⇒ pOH = 1 ⇒ pH = 13

⇒ Đáp án: D.

■ *Cần nhớ:* Khi trộn axit với bazơ → pH_{sau} = ?

* Nếu: $n_{H^+bđ} > n_{OH^-bđ} \Rightarrow [H^+]_{sau} = \dfrac{n_{H^+bđ} - n_{OH^-bđ}}{V_{dd\,sau}}$ ⇒ pH = ?

* Nếu: $n_{OH^-bđ} > n_{H^+bđ} \Rightarrow [OH^-]_{bđ} = \dfrac{n_{OH^-bđ} - n_{H^+bđ}}{V_{dd\,sau}}$ ⇒ pOH → pH = ?

* Nếu: $n_{H^+bđ} = n_{OH^-bđ}$ ⇒ pH = 7.

Câu 29:

Trước tiên ta kiểm tra điểm dừng của quá trình điện phân.



- $CuCl_2 \xrightarrow{đpdd} Cu + Cl_2$ (1)



- $2NaCl + 2H_2O \xrightarrow{đpdd} 2NaOH + H_2 + Cl_2$ (2)

Nếu cả 2 muối đều hết, thì $n_{Cl_2\,sinh\,ra} = n_{CuCl_2\,bđ} + \frac{1}{2}n_{NaClbđ}$

Theo Faraday ta tính được thời gian cần điện phân hết cả 2 muối:

$t = \dfrac{0,175 \times 2 \times 96500}{5} = 6755$ (s) ⇒ Muối chưa hết.

- Với t = 3860 (s) ta có $n_{Cl_2} = \dfrac{5 \times 3860}{2 \times 96500} = 0,1$ mol (gồm 0,05 mol Cl_2 sinh từ $CuCl_2$, 0,05 mol Cl_2 sinh từ NaCl).

⇒ $\sum n_{OH^-\,sinh\,ra\,trong\,điện\,phân} = 2 \times n_{Cl_2\,sinh\,từ\,đpNaCl} = 0,1$

⇒ $m_{Al\,bị\,tan} = 27 \times 0,1 = 2,7$ gam ⇒ Đáp án: B.

Câu 30:

– Từ $n_{KOH\,pư} = 0,04$ mol và n_{ancol} 0,015 mol

⇒ hhX gồm $\begin{cases} \text{Este}: C_nH_{2n}O_2\ (0,015\text{ mol}) \\ \text{Axit}: C_mH_{2m}O_2\ (0,025\text{ mol}) \end{cases}$

– Cả 2 đều có 1 liên kết π ⇒ $n_{CO_2} = n_{H_2O} = \dfrac{6,82}{18 + 44} = 0,11$

⇔ $0,015n + 0,025m = 0,11$

⇔ $3n + 5m = 22$ ⇒ Nghiệm hợp lí $\begin{cases} n = 4 \\ m = 2 \end{cases}$

⇒ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:*

- $\sum n_{KOH\,pư} = \sum n_{hh\,(axit,\,este\,đơn)\,pư}$
- $n_{ancol} = n_{este\,đơn\,pư}$
- Sản phẩm đốt hợp chất hữu cơ có 1 liên kết π có $n_{CO_2} = n_{H_2O}$.

Câu 31:

– Thấy đốt ankan có $n_{CO_2} < n_{H_2O}$ ⇒ D sai vì có (1).

– Đốt ankin có $n_{CO_2} > n_{H_2O}$ ⇒ B, C sai vì có (7).

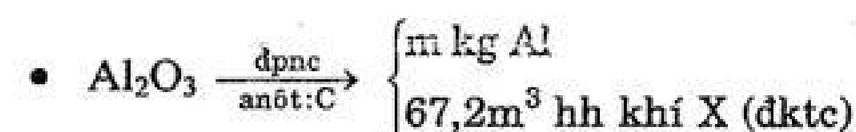
⇒ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ:* Khi đốt một chất hữu cơ ta có bảng sau:

Sản phẩm cháy	$\sum k\pi = a^*$
$n_{CO_2} < n_{H_2O}$	$a^* = 0$
$n_{CO_2} = n_{H_2O}$	$a^* = 1$
$n_{CO_2} > n_{H_2O}$	$a^* > 1$

Câu 32:

* *Tóm tắt:*



- $Al_2O_3 \xrightarrow[anôt:C]{đpnc} \begin{cases} m\text{ kg Al} \\ 67,2m^3\text{ hh khí X (đktc)} \end{cases}$

$d_{hhX/H_2} = 16$



- 2,24l hhX (đktc) $\xrightarrow{dd\,Ca(OH)_2\,dư}$ 2 gam kết tủa

m = ?

* *Giải:*

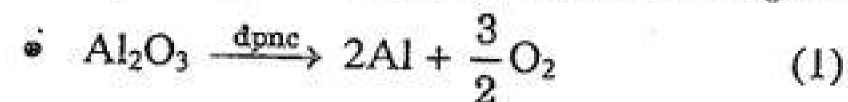
– Từ lượng kết tủa và đề ta có hhX $\begin{cases} CO_2: 0,6\text{ Kmol} \\ CO: 1,8\text{ Kmol} \\ O_2: 0,6\text{ Kmol} \end{cases}$

www.daykemquynhon.ucoz.com
http://sachxua.thuvienso.info

– Đến đây ta nhẩm được m dễ dàng nhờ biểu thức sau:

$$m = 27 \times \frac{4}{3} \times (0,6 + 0,6 + \frac{1}{2} \times 1,8) = 75,6kg \Rightarrow \text{Đáp án: B.}$$

* *Các phương trình điện phân và phản ứng oxi hoá điện cực:*



• $Al_2O_3 \xrightarrow{đpnc} 2Al + \frac{3}{2}O_2$ (1)



• $C + O_2 \longrightarrow CO_2$ (2)



• $C + \frac{1}{2}O_2 \longrightarrow CO$ (3)

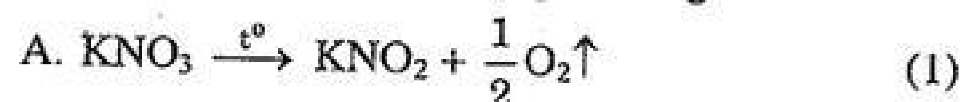
■ *Cần nhớ:*

• Phản ứng đốt C: (2), (3).

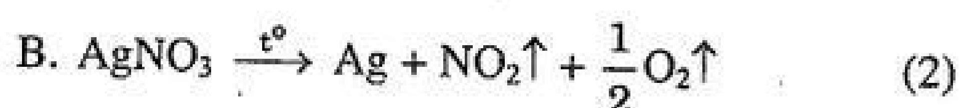
• O_2 sinh ra ở (1) gồm 0,6 Kmol còn trong hhX, 0,6 Kmol ở phản ứng (2) và $\frac{1}{2}.1,8$ Kmol tham gia phản ứng (3).

Câu 33:

Để dễ thấy ta nên dựa vào phản ứng:



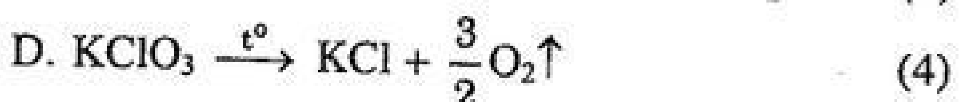
A. $KNO_3 \xrightarrow{t^o} KNO_2 + \frac{1}{2}O_2\uparrow$ (1)



B. $AgNO_3 \xrightarrow{t^o} Ag + NO_2\uparrow + \frac{1}{2}O_2\uparrow$ (2)



C. $2KMnO_4 \xrightarrow{t^o} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2\uparrow$ (3)



D. $KClO_3 \xrightarrow{t^o} KCl + \frac{3}{2}O_2\uparrow$ (4)

Từ các phản ứng trên ta dễ dàng thấy được D cho lượng oxi lớn nhất.

⇒ Đáp án: D.

Ngoài cách giải trên với thí sinh nhẩm tốt cũng dễ dàng thấy đáp án là D.

Do A, B, C: $n_{O_2\,sinh} = \frac{1}{2}n_{muối}$, còn ở D: $n_{O_2\,sinh} = \frac{3}{2}n_{muối}$

mà $n_{muối\ KClO_3} \geq n_{các\ muối\ còn\ lại}$.

Câu 34:

– Ta có công thức: $n_{O_2pư} = n_{CO_2} + \frac{1}{2}n_{H_2O} - \frac{\text{số oxi}}{2}.n_{đốt}$

$$\Leftrightarrow n_{O_2pư} = \frac{3}{2}n_{CO_2} - n_{đốt};\ (\text{do } n_{CO_2} = n_{H_2O})$$

$$\Rightarrow n_{hhX} = \frac{3}{2}.\frac{6,38}{44} - \frac{3,976}{22,4} = 0,04$$

– Số C trung bình $= \frac{\frac{6,38}{44}}{0,04} = 3,625$ ⇒ A sai.

– Vì xà phòng hoá hỗn hợp 2 este sinh 1 muối là 2 ancol là đồng đẳng kế tiếp ⇒ 2 este đem xà phòng hoá phải hơn kém 1 nguyên tử C.

⇒ Đáp án: C.

Câu 35:

– Với Y có %O = 43,24 ⇒ Công thức nguyên của Y là : $(C_3H_6O_2)_n$

⇒ A, B đều sai.

– X, Y đều tác dụng Na ⇒ D sai ⇒ Đáp án: C.

Câu 36:

– Ta có: $M_X = \frac{3,7}{\frac{1,6}{32}} = 74$

– Số C $= \frac{n_{CO_2}}{n_{đốt}} > \frac{\frac{0,7}{22,4}}{\frac{1}{24}} = 2,3125$

– A, B không thỏa dữ kiện đều phản ứng với NaOH khi đun nóng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$.

– C không thỏa dữ kiện tìm được số C > 2,3125 ⇒ Đáp án: D.

Câu 37:

– (I) không thể điều chế NaOH ⇒ C, D sai vì có (I).

– (V) cũng không điều chế được NaOH ⇒ A sai.

⇒ Đáp án: B.

Câu 38:

– Với C, D: Ta có : $n_{OH^-\,sinh\,từ\,M} = 0,5 \times 0,04 = 0,02$ mol

$n_{H_2}.2 = 0,01.2 = 0,02$ mol

$\Rightarrow n_{OH^-\,sinh\,từ\,M} = 2.n_{H_2}$ ⇒ Vô lí.

– Vậy M là Ca hoặc Ba.

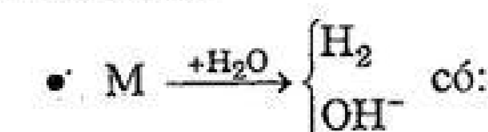
Với hh $\begin{cases} M \\ MO \end{cases} \xrightarrow{H_2O} \begin{cases} H_2: 0,01\text{ mol} \\ OH^-: 0,02 \times 2 = 0,04\text{ mol} \end{cases}$

$\Rightarrow n_M = n_{MO} = 0,01$ mol $\Rightarrow \overline{M}_{hh} = \frac{2,9}{0,01 + 0,01} = 145$

$\Rightarrow M < 145 < M + 16 \Rightarrow M : Ba$

⇒ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:*



• $M \xrightarrow{+H_2O} \begin{cases} H_2 \\ OH^- \end{cases}$ có:

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

* $n_{M\ pư}$. Hoá trị = $2.n_{H_2}$

* $n_{OH^-\ sinh\ từ\ M} = n_{M\ pư}$. Hoá trị



- $M_2O_n + n.H_2O \longrightarrow 2M(OH)_n$; với M: kiềm, Ca, Ba.
- $n_{OH^-} = n_{hidroxit} \times$ Số nhóm (OH).

Câu 39:

– Vì X phản ứng được với $NaHCO_3$ $\Rightarrow$ A, D sai.

– a mol X $\xrightarrow{Na}$ a mol H_2 $\Rightarrow$ X có 2 nguyên tử H linh động (1)

– a mol X $\xrightarrow{NaHCO_3}$ a mol CO_2 $\Rightarrow$ X có 1 nhóm (–COOH) (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ Đáp án: C.

Hoặc (2) cũng đủ kết luận B sai.

■ *Cần nhớ:*

- X (C, H, O) $\xrightarrow{Na}$ H_2, có: $\frac{n_{H_2}}{n_X} = \frac{1}{2}$. Số nguyên tử H linh động.
- X (C, H, O) $\xrightarrow{NaHCO_3}$ CO_2, có: $\frac{n_{CO_2}}{n_{X\ pư}}$ = Số nhóm (–COOH).

Câu 40:

– Dễ thấy cấu trúc tinh thể của hai phương án trả lời C và D ngược nhau $\Rightarrow$ C, D đều sai.

– NaCl tồn tại dạng tinh thể ion $\Rightarrow$ B sai.

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 41:

– Nói glucozơ bị khử bởi chất oxi hoá là sai $\Rightarrow$ A sai.

– Saccarozơ không làm mất màu dung dịch Brom $\Rightarrow$ D sai.

– B sai vì xenlulozơ có cấu trúc mạch không phân nhánh.

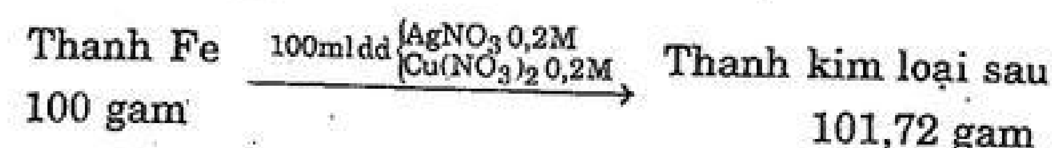
$\Rightarrow$ Đáp án: C.

■ *Cần nhớ:*

- Tinh bột là hỗn hợp của hai polisaccarit $\begin{cases}\text{Amilozơ (không phân nhánh)}\\ \text{Amilozơpectin (có nhánh)}\end{cases}$
- Xenlulozơ: không nhánh, không xoắn.

Câu 42:

* *Sơ đồ tóm tắt:*



$m_{Fe\ pư} = ?$

* *Giải:*

– Ta có: $n_{Cu^{2+}\ bđ} = n_{Ag^+\ bđ} = 0{,}02$ mol

– Cần thấy thứ tự phản ứng: Ag^+ phản ứng trước; hết $Ag^+ \rightarrow Cu^{2+}$ pứ.

– Đề cho $\Delta m_{KL\ tăng} = 101{,}72 - 100 = 1{,}72$ gam

– Trong suy nghĩ đã có sẵn:

- $Fe \rightarrow 2Ag$; $\Delta m_{KL}\uparrow = 160.n_{pư}$ $\left(n_{pư} = n_{Fe\ pư} = \frac{1}{2}n_{Ag^+\ pư} = \frac{1}{2}n_{Ag}\right)$
- $Fe \rightarrow Cu$; $\Delta m_{KL}\uparrow = 8.n_{pư}$ $\left(n_{pư} = n_{Fe\ pư} = n_{Cu^{2+}\ pư} = n_{Cu}\right)$

– Thực tế ta chỉ cần một dòng sau đây là sẽ tìm được m_{Fe} phản ứng:

$$1{,}72 = 160.\frac{1}{2}\times 0{,}02 + 8.\boxed{x} \quad (*) \quad (\text{với } x = n_{Cu^{2+}\ pư} = n_{Fe\ pư})$$

Từ (*) ta dễ dàng thấy x = 0,015 mol.

Vậy $\sum n_{Fe\ pư} = 0{,}02.\frac{1}{2} + 0{,}015 = 0{,}025$ $\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 43:

– Bằng phương pháp tăng giảm khối lượng $\Rightarrow n_{hhX} = 0{,}5$ mol.

– Vì hhX chứa hai anđehit đều đơn, no $\Rightarrow$ Đốt hhX có $n_{CO_2} = n_{H_2O}$

$\Rightarrow n_{CO_2} = 0{,}7$ mol (Nhờ công thức: $n_{O_2\ pư} = n_{CO_2} + \frac{1}{2}n_{H_2O} - \frac{\text{Số oxi}}{2}.n_{đốt}$)

$\Rightarrow$ Số C trung bình = $\frac{0{,}7}{0{,}5} = 1{,}4$

$\Rightarrow$ hh 2 andehit: $\begin{cases}HCHO : a\ mol\\ CH_3CHO : b\ mol\end{cases}$

Ta có: $\begin{cases}n_{hhX} = a + b = 0{,}5\\ n_{CO_2} = a.1 + b.2 = 0{,}7\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}a = 0{,}3\\ b = 0{,}2\end{cases}$

$\Rightarrow m = 30.0{,}3 + 44.0{,}2 = 17{,}8$ gam $\Rightarrow$ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:* Phản ứng: $R{-}CHO + H_2 \xrightarrow{Ni,\ t^o} R{-}CH_2OH$ (1)

(1) $\Rightarrow$ $\boxed{m_{rượu} = m_{andehit} + 2.n_{pư}}$ (*)

$(n_{pư} = n_{andehit\ pư} = n_{H_2\ pư} = n_{rượu})$

(*) là công thức suy ra nhờ phương pháp tăng giảm khối lượng.

Câu 44:

– Vì $\frac{n_{KOH}}{n_{H_3PO_4}} = \frac{0{,}15}{0{,}1} = 1{,}5$ $\Rightarrow$ ddX chỉ chứa 2 muối: KH_2PO_4, K_2HPO_4.

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

■ *Cần nhớ:* Bảng tóm tất sản phẩm của $KOH + H_3PO_4$:

$\frac{n_{KOH}}{n_{H_3PO_4}}$		1		2		3	
Sản phẩm	KH_2PO_4, H_3PO_4 dư	KH_2PO_4	KH_2PO_4, K_2HPO_4	K_2HPO_4	K_2HPO_4, K_3PO_4	K_3PO_4	K_3PO_4, KOH dư

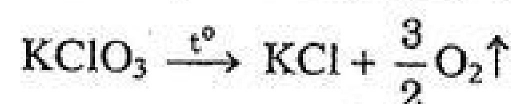
Câu 45:

– A, B, D là các ứng dụng của ozôn ⇒ Đáp án: C.

■ *Cần nhớ:* Trong phòng thí nghiệm oxi được điều chế bằng cách nhiệt phân các muối $KMnO_4$, $KClO_3$, ... Ví dụ:



$$2KMnO_4 \xrightarrow{t^o} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2\uparrow$$



$$KClO_3 \xrightarrow{t^o} KCl + \frac{3}{2}O_2\uparrow$$

Câu 46:

– Vì X + HBr tạo hai sản phẩm khác nhau (sản phẩm chính và sản phẩm phụ) ⇒ B, D sai.

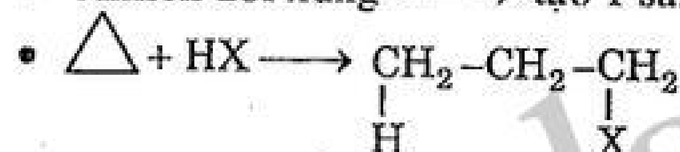
– Ta nên thử hơn là giải trực tiếp!

* Nếu X là but-1-en ⇒ Y: $C_4H_8Br_2$

$$\Rightarrow \%Br = \frac{160}{56+160}.100 = 74,08 \text{ (hợp lí)} \Rightarrow \text{Đáp án: A.}$$

(Nếu %Br tính được ≠ 74,08 ⇒ Đáp án: C)

■ *Cần nhớ:*

- Anken đối xứng $\xrightarrow{+HX}$ tạo 1 sản phẩm duy nhất.
-  $\triangle + HX \longrightarrow CH_2(H)-CH_2-CH_2(X)$

Câu 47:

Theo sơ đồ của đề ⇒ X: $KCrO_2$; Y: K_2CrO_4 ⇒ B, C, D: sai ⇒ Đáp án: A.

Câu 48:

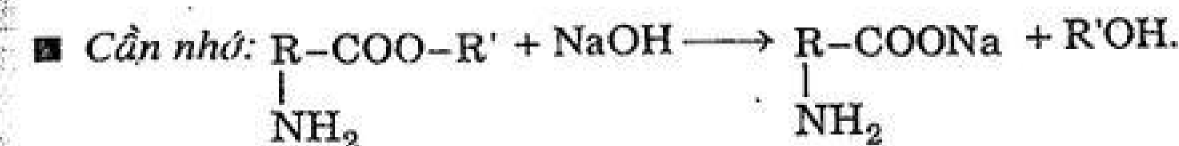
– Theo đề ⇒ X: $CH_2(NH_2)-COO-C_2H_5$

– Ta có: $n_{X\,bđ} = 0,25$ mol; $n_{NaOH\,bđ} = 0,3$ mol

⇒ Rắn thu được khi cô cạn ddY: $\begin{cases} CH_2(NH_2)-COONa : 0,25 \text{ mol} \\ NaOH_{dư} : 0,05 \text{ mol} \end{cases}$

⇒ m = 97.0,25 + 40.0,05 = 26,25 ⇒ Đáp án: C.

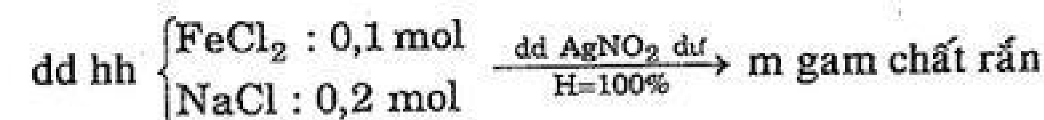
■ *Cần nhớ:*



$$R(NH_2)-COO-R' + NaOH \longrightarrow R(NH_2)-COONa + R'OH.$$

Câu 49:

– Theo đề ta có tóm tắt:



dd hh $\begin{cases} FeCl_2 : 0,1 \text{ mol} \\ NaCl : 0,2 \text{ mol} \end{cases} \xrightarrow[H=100\%]{dd\ AgNO_3\ dư}$ m gam chất rắn

m = ?

* *Giải:*

Dễ thấy chất rắn thu được gồm $\begin{cases} AgCl : (0,2 + 2.0,1) \text{ mol} \\ Ag : 0,1 \text{ mol} \end{cases}$

⇒ m = 143,5.0,4 + 108.0,1 = 68,2 ⇒ Đáp án: A.

* Giải thích bằng phản ứng:



$NaCl + AgNO_3 \longrightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3$ (1)



0,2 mol 0,2 mol



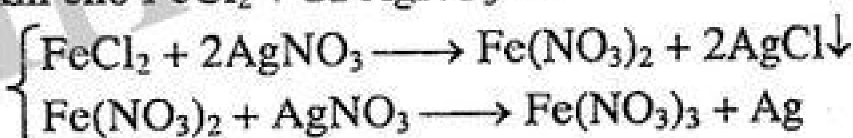
$FeCl_2 + 3AgNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + 2AgCl\downarrow + Ag$ (2)



0,1 mol 2.0,1 mol 0,1 mol

■ *Cần nhớ:*

- Theo quy tắc α có phản ứng: $Ag^+ + Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + Ag$
- Khi cho $FeCl_2$ + dd $AgNO_3$ dư:



$$\begin{cases} FeCl_2 + 2AgNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_2 + 2AgCl\downarrow \\ Fe(NO_3)_2 + AgNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + Ag \end{cases}$$



$$FeCl_2 + 3AgNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + 2AgCl + Ag.$$

Câu 50:

– Ta có: $\text{Số C} = \frac{n_{CO_2}}{n_{X\,pư}} = \frac{4}{1} = 4$ ⇒ B sai.

– X phản ứng được với Na và tham gia phản ứng tráng bạc ⇒ A sai.

– X tham gia cộng Br_2 ⇒ C sai. ⇒ Đáp án: D.

■ *Cần nhớ:*

- X (C, H, O) vừa phản ứng được với Na, vừa tham gia phản ứng tráng gương ⇒ X có đồng thời các nhóm: (–OH), (–C(=O)–H).
- Hợp chất hữu cơ có nhóm (–OH) có thể là: rượu, phenol, axit.

Câu 51:

Vì Y là $CH_3-CH(Br)-CH_2-CH_3$ ⇒ Z: $CH_3-CH(MgBr)-CH_2-CH_3$.

⇒ Đáp án: A.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Câu 52:

Dễ dàng thấy suất điện động của pin Zn – Cu lớn nhất ⇒ Đáp án: D.

■ *Cần nhớ:* Tổng quát: Với A^{n+}/A, B^{m+}/B

Suất điện động của Pin (A – B) = $E^0_{B^{m+}/B} - E^0_{A^{n+}/A}$.

Câu 53:

Dễ thấy A, B, D là các kết luận đúng ⇒ Đáp án: C.

Câu 54:

Ta có: $[H^+] = \dfrac{C_{CH_3COOH}}{C_{CH_3COONa}}.K_a = 1,75.10^{-5}$

⇒ $pH = -\lg[H^+] = -\lg 1,75.10^{-5} = 4,76$ ⇒ Đáp án: D.

■ *Cần nhớ:*

- Dung dịch đệm: dd $\begin{cases}\text{Axit yếu (hoặc bazơ yếu)}\\ \text{Muối tương ứng}\end{cases}$
- Tổng quát: dd $\begin{cases}HA & C_a\ (mol/l)\\ MA & C_m\ (mol/l)\end{cases}$

$K_{HA} = K_a \Rightarrow \boxed{[H^+] = \dfrac{C_a}{C_m}.K_a}$

Câu 55:

– Phản ứng: $Au + 3HCl + HNO_3 \longrightarrow AuCl_3 + NO + 2H_2O$ (1)

0,02 mol → 0,06 mol 0,02 mol

Theo (1) ⇒ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:*

- Nước cường toan là hỗn hợp thu được khi trộn HCl với HNO_3 theo tỉ lệ mol tương ứng 3 : 1.
- Nước cường toan hoà tan được mọi kim loại theo công thức sau:



$KL + HCl + HNO_3 \longrightarrow \text{Muối} + H_2O + NO$

Với: Muối là muối clorua hoá trị cao nhất.

Câu 56:

– Gọi x, y, z (mol) lần lượt là số mol của ba hợp chất hữu cơ tương ứng có trong hỗn hợp X.

– Theo đề ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} n_{hhX} = x + y + z = 0,04\\ n_{Br_2\,pư} = x.1 + z.2 = \dfrac{6,4}{160}\\ n_{NaOH\,pư} = x + y = 0,04 \times 0,75\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x = 0,02\\ y = 0,01\\ z = 0,01\end{cases}$$

⇒ $m_{CH_2=CH-COOH} = 0,02 \times 72 = 1,44$ ⇒ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ:*

- $n_{NaOH\,pư} = n_{axit\,pư} \times$ Số chức axit
- $CH_2=CH-CHO$ phản ứng với Br_2 trong dung dịch theo tỉ lệ 1 : 2 (vì có C=C và nhóm –CHO phản ứng).

Câu 57:

– Ta tính khối lượng anilin theo biểu thức sau:

$m_{anilin} = 93 \times \dfrac{156}{78} \times \dfrac{60}{100} \times \dfrac{50}{100} = 55,8\,gam$ ⇒ Đáp án: C.

* *Giải thích:*

Sơ đồ hợp thức: $C_6H_6 \xrightarrow{H=60\%} C_6H_5NO_2 \xrightarrow{H=50\%} C_6H_5NH_2$ (*)

Theo (*) ⇒ $n_{anilin} = n_{benzen}$.

■ *Cần nhớ:*

Với sơ đồ: $A \xrightarrow{H_1} B \xrightarrow{H_2} C \ldots X \xrightarrow{H_n} Y$

Hiệu suất của quá trình biến A → Y là $H = H_1.H_2...H_n$.

Câu 58:

NH_4NO_3 là muối sinh bởi axit mạnh – bazơ yếu ⇒ NH_4NO_3 có tính axit.

⇒ Đáp án: C.

Câu 59:

* *Tóm tắt:*

$\dfrac{hhX:}{0,2\ mol}\begin{Bmatrix}\text{2 ancol no, đơn}\\ \text{(đồng đẳng kế tiếp)}\end{Bmatrix} \xrightarrow{CuO,\ t^o} \text{sản phẩm Y} \xrightarrow[NH_3]{dd\ AgNO_3} 5,4g\ Ag$

m = ?

* *Nhận xét:* $n_{hhY} = n_{hhX} = 0,2$

$n_{Ag} = 0,5 > 2.n_{hhY}$ ⇒ hhY có HCHO.

⇒ hhY $\begin{cases}HCHO: a\ mol\\ CH_3CHO: b\ mol\end{cases}$

Vậy ta có: $\begin{cases}n_{hhY} = a + b = 0,2\\ n_{Ag} = 4a + 2b = 0,5\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}a = 0,05\\ b = 0,15\end{cases}$

⇒ hhX $\begin{cases}CH_3OH: 0,05\\ C_2H_5OH: 0,15\end{cases}$ ⇒ m = 8,5 gam

⇒ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:*

- $HCHO \xrightarrow[NH_3]{dd\ AgNO_3} 4Ag \Rightarrow n_{Ag} = 4.n_{HCHO\,pư}$

http://sachxua.thuvienso.info

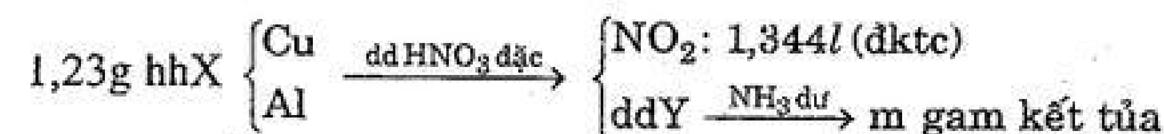
www.daykemquynhon.ucoz.com



- $R\text{-}(CHO)_n \xrightarrow[NH_3]{dd\,AgNO_3} 2nAg$.

Câu 60:

* *Tóm tắt:*



$$1{,}23g\ hhX \begin{cases} Cu \\ Al \end{cases} \xrightarrow{dd\,HNO_3\,đặc} \begin{cases} NO_2: 1{,}344l\ (đktc) \\ ddY \xrightarrow{NH_3\,dư} m\ gam\ kết\ tủa \end{cases}$$

- % (theo m) của Cu = ?
- m = ?

* *Giải:*

– Đặt $n_{Cu} = x$; $n_{Al} = y$.

– Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} m_{hhX} = 64x + 27x = 1{,}23 \\ ĐLBTĐT: x.II + y.III = 1.\dfrac{1{,}344}{22{,}4} \end{cases}$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0{,}015 \\ y = 0{,}01 \end{cases} \Rightarrow hhX \begin{cases} Cu: 0{,}015\,mol \\ Al: 0{,}01\,mol \end{cases}$$

$$\Rightarrow \%Cu = \frac{0{,}015 \times 64}{1{,}23} = 0{,}78 \times 0{,}5 = 78{,}04\%$$

$\Rightarrow m = 78 \times 0{,}01 = 0{,}78$ gam $\Rightarrow$ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:*

- ĐLBTĐT có: $\boxed{\sum n_{e\,cho} = \sum n_{e\,nhận}}$
  - * Với kim loại: $n_{e\,cho} = n_{KL\,pư}$. Hoá trị
  - * $HNO_3 \rightarrow NO_2$: $n_{e\,nhận} = 1.n_{NO_2}$
- $Cu(OH)_2$, $Zn(OH)_2$, AgOH mới sinh có thể tan trong NH_3 tạo thành phức amoniac.



$$M(OH)_n + 2nNH_3 \longrightarrow [M(NH_3)_{2n}](OH)_n \quad (phức\ tan).$$

ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC KHỐI A NĂM 2010

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu 1: Dung dịch X có chứa: 0,07 mol Na^+; 0,02 mol SO_4^{2-} và x mol OH^-. Dung dịch Y có chứa ClO_4^-, NO_3^- và y mol H^+; tổng số mol ClO_4^- và NO_3^- là 0,04. Trộn X và Y được 100ml dung dịch Z. Dung dịch Z có pH (bỏ qua sự điện li của H_2O) là

A. 1. B. 2. C. 12. D. 13.

Câu 2: Cho 19,3 gam hỗn hợp bột Zn và Cu có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 2 vào dung dịch chứa 0,2 mol $Fe_2(SO_4)_3$. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam kim loại. Giá trị của m là

A. 6,40. B. 16,53. C. 12,00. D. 12,80.

Câu 3: Hỗn hợp khí X gồm N_2 và H_2 có tỉ khối so với He bằng 1,8. Đun nóng X một thời gian trong bình kín (có bột Fe làm xúc tác), thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He bằng 2. Hiệu suất của phản ứng tổng hợp NH_3 là

A. 50%. B. 36%. C. 40%. D. 25%.

Câu 4: Trong số các chất: C_3H_8, C_3H_7Cl, C_3H_8O và C_3H_9N; chất có nhiều đồng phân cấu tạo nhất là

A. C_3H_7Cl. B. C_3H_8O. C. C_3H_8. D. C_3H_9N.

Câu 5: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(I) Sục khí SO_2 vào dung dịch $KMnO_4$.

(II) Sục khí SO_2 vào dung dịch H_2S.

(III) Sục hỗn hợp khí NO_2 và O_2 vào nước.

(IV) Cho MnO_2 vào dung dịch HCl đặc, nóng.

(V) Cho Fe_2O_3 vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng.

(VI) Cho SiO_2 vào dung dịch HF.

Số thí nghiệm có phản ứng oxi hoá - khử xảy ra là

A. 3. B. 6. C. 5. D. 4.

Câu 6: Cho cân bằng $2SO_2\ (k) + O_2\ (k) \rightleftarrows 2SO_3\ (k)$. Khi tăng nhiệt độ thì tỉ khối của hỗn hợp khí so với H_2 giảm đi. Phát biểu đúng khi nói về cân bằng này là

A. Phản ứng nghịch toả nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.

B. Phản ứng thuận toả nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ.

C. Phản ứng nghịch thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.

D. Phản ứng thuận thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ.

Câu 7: Cho m gam NaOH vào 2 lít dung dịch $NaHCO_3$ nồng độ a mol/l, thu được 2 lít dung dịch X. Lấy 1 lít dung dịch X tác dụng với dung dịch $BaCl_2$ (dư) thu được 11,82 gam kết tủa. Mặt khác, cho 1 lít dung dịch X vào dung dịch $CaCl_2$ (dư) rồi đun nóng, sau khi kết thúc các phản ứng thu được 7,0 gam kết tủa. Giá trị của a, m tương ứng là

A. 0,04 và 4,8. B. 0,07 và 3,2. C. 0,08 và 4,8. D. 0,14 và 2,4.

Câu 8: Một phân tử saccarozơ có

A. một gốc β-glucozơ và một gốc β-fructozơ.

B. một gốc β-glucozơ và một gốc α-fructozơ.

C. hai gốc α-glucozơ.

D. một gốc α-glucozơ và một gốc β-fructozơ.

Câu 9: Oxi hoá hết 2,2 gam hỗn hợp hai ancol đơn chức thành anđehit cần vừa đủ 4,8 gam CuO. Cho toàn bộ lượng anđehit trên tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, thu được 23,76 gam Ag. Hai ancol là

A. C_2H_5OH, $C_2H_5CH_2OH$. B. C_2H_5OH, $C_3H_7CH_2OH$.

C. CH_3OH, $C_2H_5CH_2OH$. D. CH_3OH, C_2H_5OH.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Câu 10: Hỗn hợp M gồm ancol no, đơn chức X và axit cacboxylic đơn chức Y, đều mạch hở và có cùng số nguyên tử C, tổng số mol của hai chất là 0,5 mol (số mol của Y lớn hơn số mol của X). Nếu đốt cháy hoàn toàn M thì thu được 3,36 lít khí CO_2 (đktc) và 25,2 gam H_2O. Mặt khác, nếu đun nóng M với H_2SO_4 đặc để thực hiện phản ứng este hoá (hiệu suất là 80%) thì số gam este thu được là

A. 34.20. B. 27.36. C. 22.80. D. 18,24.

Câu 11: Cho dung dịch X gồm: 0,007 mol Na^+; 0,003 mol Ca^{2+}; 0,006 mol Cl^-; 0,006 HCO_3^- và 0,001 mol NO_3^-. Để loại bỏ hết Ca^{2+} trong X cần một lượng vừa đủ dung dịch chứa a gam $Ca(OH)_2$ Gía trị của a là

A. 0.222. B. 0,120. C. 0,444. D. 0,180.

Câu 12: Hỗn hợp khí nào sau đây **không** tồn tại ở nhiệt độ thường?

A. H_2 và F_2. B. Cl_2 và O_2. C. H_2S và N_2. D. CO và O_2.

Câu 13: Đun nóng hỗn hợp khí X gồm 0,02 mol C_2H_2 và 0,03 mol H_2 trong một bình kín (xúc tác Ni), thu được hỗn hợp khí Y. Cho Y lội từ từ vào bình nước brom (dư), sau khi kết thúc các phản ứng, khối lượng bình tăng m gam và có 280ml hỗn hợp khí Z (đktc) thoát ra. Tỉ khối của Z so với H_2 là 10,08. Giá trị của m là

A. 0,328. B. 0,205. C. 0,585. D. 0,620.

Câu 14: Nung nóng từng cặp chất trong bình kín:

(1) Fe + S (r), (2) Fe_2O_3 + CO (k), (3) Au + O_2 (k),

(4) Cu + $Cu(NO_3)_2$ (r), (5) Cu + KNO_3 (r), (6) Al + NaCl (r).

Các trường hợp xảy ra phản ứng oxi hoá kim loại là

A. (1), (3), (6). B. (2), (3), (4). C. (1), (4), (5). D. (2), (5), (6).

Câu 15: Tổng số chất hữu cơ mạch hở, có cùng công thức phân tử $C_2H_4O_2$ là

A. 3. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 16: Có các phát biểu sau:

(1) Lưu huỳnh, photpho đều bốc cháy khi tiếp xúc với CrO_3.

(2) Ion Fe^{3+} có cấu hình electron viết gọn là $[Ar]3d^5$.

(3) Bột nhôm tự bốc cháy khi tiếp xúc với khí clo.

(4) Phèn chua có công thức $Na_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$.

Các phát biểu đúng là

A. (1), (3), (4). B. (2), (3), (4). C. (1), (2), (3). D. (1), (2), (4).

Câu 17: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Các kim loại: natri, bari, beri đều tác dụng với nước ở nhiệt độ thường.

B. Kim loại xeri được dùng để chế tạo tế bào quang điện.

C. Kim loại magie có kiểu mạng tinh thể lập phương tâm diện.

D. Theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, các kim loại kiềm thổ (từ beri đến bari) có nhiệt độ nóng chảy giảm dần.

Câu 18: Hoà tan hoàn toàn m gam $ZnSO_4$ vào nước được dung dịch X. Nếu cho 110ml dung dịch KOH 2M vào X thì thu được 3a gam kết tủa. Mặt khác, nếu cho 140ml dung dịch KOH 2M vào X thì thu được 2a gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 32,20. B. 24,15. C. 17,71. D. 16,10.

Câu 19: Cho các loại tơ: bông, tơ capron, tơ xenlulozơ axetat, tơ tằm, tơ nitron, nilon-6,6. Số tơ tổng hợp là

A. 3. B. 4. C. 2. D. 5.

Câu 20: Trong số các phát biểu sau về phenol (C_6H_5OH):

(1) Phenol tan ít trong nước nhưng tan nhiều trong dung dịch HCl.

(2) Phenol có tính axit, dung dịch phenol không làm đổi màu quỳ tím.

(3) Phenol dùng để sản xuất keo dán, chất diệt nấm mốc.

(4) Phenol tham gia phản ứng thế brom và thế nitro dễ hơn benzen.

Các phát biểu đúng là

A. (1), (2), (4). B. (2), (3), (4). C. (1), (2), (3). D. (1), (3), (4).

Câu 21: Có bao nhiêu tripeptit (mạch hở) khác loại mà khi thuỷ phân hoàn toàn đều thu được 3 aminoaxit: glyxin, alanin và phenylalanin?

A. 3. B. 9. C. 4. D. 6.

Câu 22: Hỗn hợp khí X gồm đimetylamin và hai hiđrocacbon đồng đẳng liên tiếp. Đốt cháy hoàn toàn 100ml hỗn hợp X bằng một lượng oxi vừa đủ, thu được 550ml hỗn hợp Y gồm khí và hơi nước. Nếu cho Y đi qua dung dịch axit sunfuric đặc (dư) thì còn lại 250ml khí (các thể tích khí và hơi đo ở cùng điều kiện). Công thức phân tử của hai hiđrocacbon là

A. C_2H_6 và C_3H_8. B. C_3H_6 và C_4H_8.

C. CH_4 và C_2H_6. D. C_2H_4 và C_3H_6.

Câu 23: Phát biểu đúng là

A. Khi thuỷ phân đến cùng các protein đơn giản sẽ cho hỗn hợp các α-aminoaxit.

B. Khi cho dung dịch lòng trắng trứng vào $Cu(OH)_2$ thấy xuất hiện phức màu xanh đậm.

C. Enzim amilaza xúc tác cho phản ứng thuỷ phân xenlulozơ thành mantozơ.

D. Axit nucleic là polieste của axit photphoric và glucozơ.

Câu 24: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp 3 ancol đơn chức, thuộc cùng dãy đồng đẳng, thu được 3,808 lít khí CO_2 (đktc) và 5,4 gam H_2O. Giá trị của m là

A. 4,72. B. 5,42. C. 7,42. D. 5,72.

Câu 25: Nhận định nào sau đây đúng khi nói về 3 nguyên tử: $^{26}_{13}X$, $^{55}_{26}Y$, $^{26}_{12}Z$?

A. X, Y thuộc cùng một nguyên tố hoá học.

B. X và Z có cùng số khối. C. X và Y có cùng số nơtron.

D. X, Z là 2 đồng vị của cùng một nguyên tố hoá học.

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 26: Cho x mol Fe tan hoàn toàn trong dung dịch chứa y mol H_2SO_4 (tỉ lệ x : y = 2 : 5), thu được một sản phẩm khử duy nhất và dung dịch chỉ chứa muối sunfat. Số mol electron do lượng Fe trên nhường khi bị hoà tan là

A. 3x. B. y. C. 2x. D. 2y.

Câu 27: Axeton được điều chế bằng cách oxi hoá cumen nhờ oxi, sau đó thuỷ phân trong dung dịch H_2SO_4 loãng. Để thu được 145 gam axeton thì lượng cumen cần dùng (giả sử hiệu suất quá trình điều chế đạt 75%) là

A. 300 gam. B. 500 gam. C. 400 gam. D. 600 gam.

Câu 28: Cho các chất: $NaHCO_3$, CO, $Al(OH)_3$, $Fe(OH)_3$, HF, Cl_2, NH_4Cl. Số chất tác dụng được với dung dịch NaOH loãng ở nhiệt độ thường là

A. 4. B. 5. C. 3. D. 6.

Câu 29: Thuỷ phân hoàn toàn 0,2 mol một este E cần dùng vừa đủ 100 gam dung dịch NaOH 24%, thu được một ancol và 43,6 gam hỗn hợp muối của hai axit cacboxylic đơn chức. Hai axit đó là

A. HCOOH và CH_3COOH. B. CH_3COOH và C_2H_5COOH.

C. C_2H_5COOH và C_3H_7COOH. D. HCOOH và C_2H_5COOH.

Câu 30: Các nguyên tố từ Li đến F, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì

A. Bán kính nguyên tử và độ âm điện đều tăng.

B. Bán kính nguyên tử tăng, độ âm điện giảm.

C. Bán kính nguyên tử giảm, độ âm điện tăng.

D. Bán kính nguyên tử và độ âm điện đều giảm.

Câu 31: Cho 0,15 mol $H_2NC_3H_5(COOH)_2$ (axit glutamic) vào 175ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch X. Cho NaOH dư vào dung dịch X. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số mol NaOH đã phản ứng là

A. 0,50. B. 0,65. C. 0,70. D. 0,55.

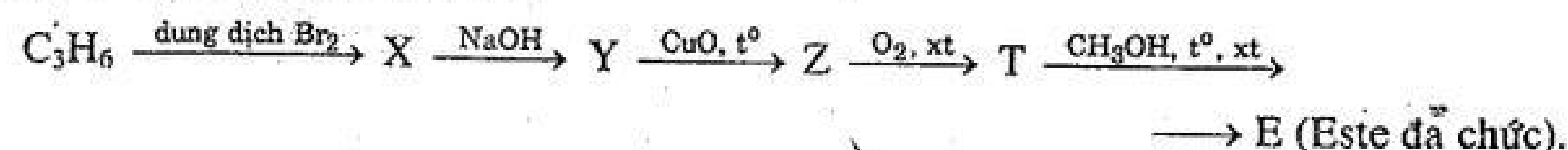
Câu 32: Cho 7,1 gam hỗn hợp gồm một kim loại kiềm X và một kim loại kiềm thổ Y tác dụng hết với lượng dư dung dịch HCl loãng, thu được 5,6 lít khí (đktc). Kim loại X, Y là

A. natri và magie. B. liti và beri. C. kali và canxi. D. kali và bari.

Câu 33: Hoà tan hoàn toàn 8,94 gam hỗn hợp gồm Na, K và Ba vào nước, thu được dung dịch X và 2,688 lít khí H_2 (đktc). Dung dịch Y gồm HCl và H_2SO_4, tỉ lệ mol tương ứng là 4 : 1. Trung hoà dung dịch X bởi dung dịch Y, tổng khối lượng các muối được tạo ra là

A. 13,70 gam. B. 18,46 gam. C. 12,78 gam. D. 14,62 gam.

Câu 34: Cho sơ đồ chuyển hoá:



$$C_3H_6 \xrightarrow{\text{dung dịch } Br_2} X \xrightarrow{NaOH} Y \xrightarrow{CuO,\ t^o} Z \xrightarrow{O_2,\ xt} T \xrightarrow{CH_3OH,\ t^o,\ xt} E \text{ (Este đa chức).}$$

Tên gọi của Y là

A. propan-1,3-điol. B. propan-1,2-điol.

C. propan-2-ol. D. glixerol.

Câu 35: Cho 4 dung dịch: H_2SO_4 loãng, $AgNO_3$, $CuSO_4$, AgF. Chất **không** tác dụng được với cả 4 dung dịch trên là

A. KOH. B. $BaCl_2$. C. NH_3. D. $NaNO_3$.

Câu 36: Phản ứng điện phân dung dịch $CuCl_2$ (với điện cực trơ) và phản ứng ăn mòn điện hoá xảy ra khi nhúng hợp kim Zn-Cu vào dung dịch HCl có đặc điểm là

A. Phản ứng xảy ra luôn kèm theo sự phát sinh dòng điện.

B. Đều sinh ra Cu ở cực âm.

C. Phản ứng ở cực âm có sự tham gia của kim loại hoặc ion kim loại.

D. Phản ứng ở cực dương đều là sự oxi hoá Cl^-.

Câu 37: Anken X hợp nước tạo thành 3-etylpentan-3-ol. Tên của X là

A. 3-etylpent-3-en. B. 2-etylpent-2-en.

C. 3-etylpent-2-en. D. 3-etylpent-1-en.

Câu 38: Cho sơ đồ chuyển hoá:



$$\text{Triolein} \xrightarrow{+H_2 \text{ dư } (Ni,\ t^o)} X \xrightarrow{+NaOH \text{ dư},\ t^o} Y \xrightarrow{+HCl} Z.$$

Tên của Z là

A. axit linoleic. B. axit oleic. C. axit panmitic. D. axit stearic.

Câu 39: Phát biểu **không** đúng là

A. Hiđro sunfua bị oxi hoá bởi nước clo ở nhiệt độ thường.

B. Kim cương, than chì, fuleren là các dạng thù hình của cacbon.

C. Tất cả các nguyên tố halogen đều có các số oxi hoá: –1, +1, +3, +5 và +7 trong các hợp chất.

D. Trong công nghiệp, photpho được sản xuất bằng cách nung hỗn hợp quặng photphorit, cát và than cốc ở 1200°C trong lò điện.

Câu 40: Đốt cháy hoàn toàn một este đơn chức, mạch hở X (phân tử có số liên kết π nhỏ hơn 3), thu được thể tích khí CO_2 bằng 6/7 thể tích khí O_2 đã phản ứng (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện). Cho m gam X tác dụng hoàn toàn với 200ml dung dịch KOH 0,7M thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được 12,88 gam chất rắn khan. Giá trị của m là

A. 7,20. B. 6,66. C. 8,88. D. 10,56.

II. PHẦN RIÊNG

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 41: Chất được dùng để tẩy trắng giấy và bột giấy trong công nghiệp là

A. CO_2. B. SO_2. C. N_2O. D. NO_2.

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 42: Hỗn hợp X gồm 1 mol aminoaxit no, mạch hở và 1 mol amin no, mạch hở. X có khả năng phản ứng tối đa với 2 mol HCl hoặc 2 mol NaOH. Đốt cháy hoàn toàn X thu được 6 mol CO_2, x mol H_2O và y mol N_2. Các giá trị x, y tương ứng là

A. 8 và 1,0. B. 8 và 1,5. C. 7 và 1,0. D. 7 và 1,5.

Câu 43: Từ 180 gam glucozơ, bằng phương pháp lên men rượu, thu được a gam ancol etylic (hiệu suất 80%). Oxi hoá 0,1a gam ancol etylic bằng phương pháp lên men giấm, thu được hỗn hợp X. Để trung hoà hỗn hợp X cần 720ml dung dịch NaOH 0,2M. Hiệu suất quá trình lên men giấm là

A. 80%. B. 10%. C. 90%. D. 20%.

Câu 44: Các chất vừa tác dụng được với dung dịch HCl vừa tác dụng được với dung dịch $AgNO_3$ là

A. CuO, Al, Mg. B. Zn, Cu, Fe.

C. MgO, Na, Ba. D. Zn, Ni, Sn.

Câu 45: Trong phản ứng: $K_2Cr_2O_7 + HCl \longrightarrow CrCl_3 + Cl_2 + KCl + H_2O$

Số phân tử HCl đóng vai trò chất khử bằng k lần tổng số phân tử HCl tham gia phản ứng. Giá trị của k là

A. 4/7. B. 1/7. C. 3/14. D. 3/7.

Câu 46: Nhỏ từ từ từng giọt đến hết 30ml dung dịch HCl 1M vào 100ml dung dịch chứa Na_2CO_3 0,2M và $NaHCO_3$ 0,2M, sau phản ứng thu được số mol CO_2 là

A. 0,030. B. 0,010. C. 0,020. D. 0,015.

Câu 47: Cho m gam hỗn hợp etanal và propanal phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, thu được 43,2 gam kết tủa và dung dịch chứa 17,5 gam muối amoni của hai axit hữu cơ. Giá trị của m là

A. 10,9. B. 14,3. C. 10,2. D. 9,5.

Câu 48: Hỗn hợp gồm 0,1 mol một axit cacboxylic đơn chức và 0,1 mol muối của axit đó với kim loại kiềm có tổng khối lượng là 15,8 gam. Tên của axit trên là

A. axit propanoic. B. axit metanoic.

C. axit etanoic. D. axit butanoic.

Câu 49: Đốt cháy hoàn toàn một lượng hiđrocacbon X. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch $Ba(OH)_2$ (dư) tạo ra 29,55 gam kết tủa, dung dịch sau phản ứng có khối lượng giảm 19,35 gam so với dung dịch $Ba(OH)_2$ ban đầu. Công thức phân tử của X là

A. C_3H_4. B. C_2H_6. C. C_3H_6. D. C_3H_8.

Câu 50: Điện phân (với điện cực trơ) một dung dịch gồm NaCl và $CuSO_4$ có cùng số mol, đến khi ở catot xuất hiện bọt khí thì dừng điện phân. Trong cả quá trình điện phân trên, sản phẩm thu được ở anot là

A. khí Cl_2 và O_2. B. khí H_2 và O_2.

C. chỉ có khí Cl_2. D. khí Cl_2 và H_2.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 51: Trong các polime sau: (1) poli(metyl metacrylat); (2) polistiren; (3) nilon-7; (4) poli(etylen-terephtalat); (5) nilon-6,6; (6) poli (vinyl axetat), các polime là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng là

A. (1), (3), (6). B. (3), (4), (5). C. (1), (2), (3). D. (1), (3), (5).

Câu 52: Điện phân (điện cực trơ) dung dịch X chứa 0,2 mol $CuSO_4$ và 0,12 mol NaCl bằng dòng điện có cường độ 2A. Thể tích khí (đktc) thoát ra ở anot sau 9650 giây điện phân là

A. 2,240 lít. B. 2,912 lít. C. 1,792 lít. D. 1,344 lít.

Câu 53: Cho 0,448 lít khí NH_3 (đktc) đi qua ống sứ đựng 16 gam CuO nung nóng, thu được chất rắn X (giả sử phản ứng xảy ra hoàn toàn). Phần trăm khối lượng của Cu trong X là

A. 12,37%. B. 87,63%. C. 14,12%. D. 85,88%.

Câu 54: Đốt cháy hoàn toàn V lít hơi một amin X bằng một lượng oxi vừa đủ tạo ra 8V lít hỗn hợp gồm khí cacbonic, khí nitơ và hơi nước (các thể tích khí và hơi đều đo ở cùng điều kiện). Amin X tác dụng với axit nitrơ ở nhiệt độ thường, giải phóng khí nitơ. Chất X là

A. $CH_2{=}CH{-}NH{-}CH_3$. B. $CH_3{-}CH_2{-}NH{-}CH_3$.

C. $CH_3{-}CH_2{-}CH_2{-}NH_2$. D. $CH_2{=}CH{-}CH_2{-}NH_2$.

Câu 55: Hiđro hoá chất hữu cơ X thu được $(CH_3)_2CHCH(OH)CH_3$. Chất X có tên thay thế là

A. metyl isopropyl xetol. B. 3-metylbutan-2-on.

C. 3-metylbutan-2-ol. D. 2-metylbutan-3-on.

Câu 56: Trong số các nguồn năng lượng: (1) thủy điện, (2) gió, (3) mặt trời, (4) hoá thạch; những nguồn năng lượng sạch là

A. (1), (3), (4). B. (2), (3), (4). C. (1), (2), (4). D. (1), (2), (3).

Câu 57: Cho hỗn hợp X gồm ancol metylic và hai axit cacboxylic (no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng) tác dụng hết với Na, giải phóng ra 6,72 lít khí H_2 (đktc). Nếu đun nóng hỗn hợp X (có H_2SO_4 đặc làm xúc tác) thì các chất trong hỗn hợp phản ứng vừa đủ với nhau tạo thành 25 gam hỗn hợp este (giả thiết phản ứng este hoá đạt hiệu suất 100%). Hai axit trong hỗn hợp X là

A. HCOOH và CH_3COOH. B. CH_3COOH và C_2H_5COOH.

C. C_2H_5COOH và C_3H_7COOH. D. C_2H_7COOH và C_4H_9COOH.

Câu 58: Cho m gam hỗn hợp bột X gồm ba kim loại Zn, Cr, Sn có số mol bằng nhau tác dụng hết với lượng dư dung dịch HCl loãng, nóng thu được dung dịch Y và khí H_2. Cô cạn dung dịch Y thu được 8,98 gam muối khan. Nếu cho m gam hỗn hợp X tác dụng hoàn toàn với O_2 (dư) để tạo hỗn hợp 3 oxit thì thể tích khí O_2 (đktc) phản ứng là

A. 2,016 lít. B. 0,672 lít. C. 1,344 lít. D. 1,008 lít.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 59: Tách nước hỗn hợp gồm ancol etylic và ancol Y chỉ tạo ra 2 anken. Đốt cháy cùng số mol mỗi ancol thì lượng nước sinh ra từ ancol này bằng 5/3 lần lượng nước sinh ra từ ancol kia. Ancol Y là

A. $CH_3–CH_2–CH(OH)–CH_3$. B. $CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–OH$.

C. $CH_3–CH_2–CH_2–OH$. D. $CH_3–CH(OH)–CH_3$.

Câu 60: Xét cân bằng: N_2O_4 (k) $\rightleftarrows$ $2NO_2$ (k) ở 25°C. Khi chuyển dịch sang một trạng thái cân bằng mới nếu nồng độ của N_2O_4 tăng lên 9 lần thì nồng độ của NO_2

A. tăng 9 lần. B. tăng 3 lần. C. tăng 4,5 lần. D. giảm 3 lần.

ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	A	11	A	21	D	31	B	41	B	51	B
2	A	12	A	22	D	32	A	42	C	52	C
3	D	13	A	23	A	33	B	43	C	53	A
4	D	14	C	24	A	34	A	44	D	54	C
5	D	15	A	25	B	35	D	45	D	55	B
6	B	16	C	26	B	36	C	46	B	56	D
7	C	17	B	27	C	37	C	47	A	57	B
8	D	18	D	28	B	38	D	48	C	58	D
9	C	19	A	29	A	39	C	49	D	59	B
10	D	20	B	30	C	40	C	50	A	60	B

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1:

Theo ĐLBTĐT

– Trong dd X có: $0,07 \times 1 = 0,02 \times 2 + x \times 1$ $\Rightarrow x = 0,03$ (mol)

$\Rightarrow$ dd X có 0,03 mol OH^-

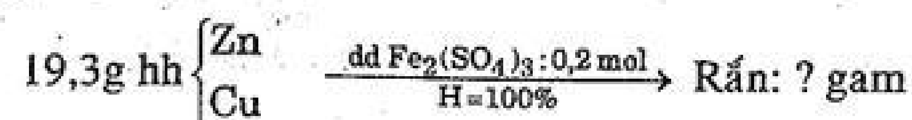
– Trong dd Y có: $0,04 \times 1 = y.1$ $\Rightarrow y = 0,04$ $\Rightarrow$ dd Y có 0,04 mol H^+

– Khi trộn dd X với dd Y được dd sau có:

mol H^+ dư = 0,04 – 0,03 = 0,01 mol

$\Rightarrow [H^+] = \frac{0,01}{0,1} = 0,1 = 10^{-1}$ (mol/l) $\Rightarrow$ pH = 1 $\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 2:



19,3g hh $\begin{cases} Zn \\ Cu \end{cases}$ $\xrightarrow[H=100\%]{dd\ Fe_2(SO_4)_3:0,2\,mol}$ Rắn: ? gam

($n_{Zn} : n_{Cu} = 1 : 2$)

Ta có: $n_{Zn\ bđ} = 0,1$ mol; $n_{Cu\ bđ} = 0,2$ mol

$n_{Fe^{3+}\ bđ} = 0,2 \times 2 = 0,4$ mol

Dễ thấy Zn hết $\Rightarrow n_{Fe^{3+}\ pư\ với\ Zn} = n_{Zn}.2 = 0,2$ mol

$\Rightarrow Fe^{3+}$ còn dư để pư với Cu = 0,2 mol

$\Rightarrow n_{Cu\ pư} = \frac{1}{2} \times n_{Fe^{3+}} = 0,1$ mol

$\Rightarrow$ Cu dư = 0,2 – 0,1 = 0,1 mol

$\Rightarrow m_{rắn} = 0,1 \times 64 = 6,4$ gam

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ:*



• $Zn + 2Fe^{3+} \longrightarrow 2Fe^{2+} + Zn^{2+}$



• $Cu + 2Fe^{3+} \longrightarrow 2Fe^{2+} + Cu^{2+}$.

* *Cách giải 2:* Ta nhẩm nhanh được mol Cu phản ứng nhờ ĐLBTĐT

$0,1 \times II + x.II = 0,4 \times 1$

$\Rightarrow x = 0,1$; với x là số mol Cu phản ứng

$\Rightarrow n_{Cu\ còn\ dư} = 0,2 – 0,1 = 0,1$ mol $\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 3:



hh X $\begin{cases} N_2 \\ H_2 \end{cases}$ $\xrightarrow{t^o}$ hh Y

$d_{hhX/He} = 1,8$ $d_{hhY/He} = 2$

$H_{pư} = ?$

* *Cách giải 1:*

Với $d_{hhX/He} = 1,8$ $\Rightarrow \frac{n_{N_2}}{n_{H_2}} = \frac{1}{4}$ $\Rightarrow$ hh X $\begin{cases} N_2 : x \text{ mol} \\ H_2 : 4x \text{ mol} \end{cases}$



Phản ứng: $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ (1)

Ban đầu: x 4x 0 (mol)

Phản ứng: a → 3a → 2a (mol)

Cân bằng: x – a 4x – 3a 2a (mol)

(1) $\Rightarrow$ hh Y $\begin{cases} NH_3 : 2a \text{ (mol)} \\ N_2 : 4x – 3a \text{ (mol)} \\ H_2 : x – a \text{ (mol)} \end{cases}$

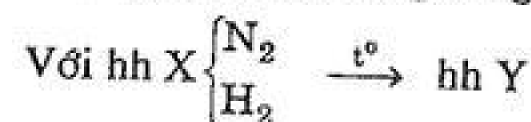
có $d_{hhY/He} = 2.4 \Rightarrow \frac{m_{hhY}}{n_{hhY}} = 8 \Leftrightarrow \frac{m_{hhX}}{n_{hhY}} = 8 \Leftrightarrow \frac{28.x + 2.4x}{5x – 2a} = 8$

$\Rightarrow H_{pư} = \frac{a}{x} = 0,25 = 25\%$ $\Rightarrow$ Đáp án: D.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

* *Cách giải 2:* Áp dụng công thức sau:



Với hh X $\begin{cases} N_2 \\ H_2 \end{cases} \xrightarrow{t^o}$ hh Y

$n_{N_2} : n_{H_2} = 1 : K \quad (K \geq 3)$

$$\Rightarrow \boxed{H = \frac{K+1}{2}\left(1 - \frac{\overline{M}_{hhX}}{\overline{M}_{hhY}}\right)} \quad (*)$$

– Công thức (*) được chứng minh dễ dàng bằng phương pháp 3 dòng.

– Theo công thức trên ta có: $H_{pư} = \frac{5}{2}\left(1 - \frac{1,8}{2}\right) = 0,25 = 25\%$

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

* *Giải thích:*

Từ $d_{hhX/He} = 1,8 \Rightarrow n_{N_2} : n_{H_2} = 1 : 4 \quad \Rightarrow K = 4$

$$\Rightarrow H = \frac{4+1}{2}\left(1 - \frac{d_{hhX/He}}{d_{hhY/He}}\right).$$

Câu 4:

■ *Cần nhớ:*

Các hợp chất cùng số C, cùng số liên kết π, số đồng phân tỉ lệ thuận với hoá trị của các nguyên tố lạ (Cl, O, N, ...)

$\Rightarrow C_3H_9N$ có nhiều đồng phân nhất $\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 5:

Chỉ có I, II, III, IV là phản ứng oxi hoá khử $\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 6:

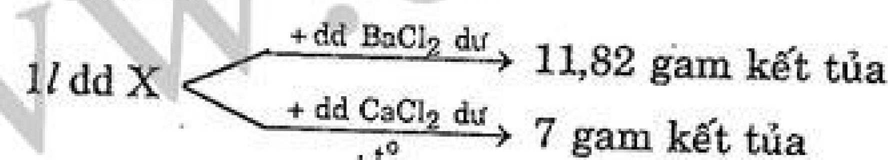
Theo đề bài $\Rightarrow$ Phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt $\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 7:



$2l$ dd $NaHCO_3 \xrightarrow{+m \text{ gam } NaOH} 2l$ dd X

a mol/l



$1l$ dd X: $\xrightarrow{+\text{dd } BaCl_2 \text{ dư}}$ 11,82 gam kết tủa; $\xrightarrow[t^o]{+\text{dd } CaCl_2 \text{ dư}}$ 7 gam kết tủa

* *Gợi ý:*

Ta có: $n_{BaCO_3\downarrow} = \frac{11,82}{197} = 0,06$ mol

$n_{CaCO_3\downarrow} = \frac{7}{100} = 0,07$ mol

– Theo đề dd X có $n_{CO_3^{2-}} = n_{BaCO_3\downarrow} = 0,06$ mol



– dd X $\xrightarrow[t^o]{+CaCl_2 \text{ dư}}$ 0,07 mol kết tủa, gồm hai phản ứng sau:



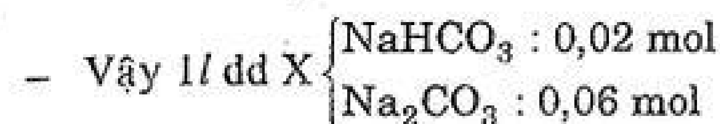
$CO_3^{2-} + Ca^{2+} \longrightarrow CaCO_3\downarrow$ (1)

0,06 mol → 0,06 mol



$2HCO_3^- + Ca^{2+} \xrightarrow{t^o} CaCO_3\downarrow + CO_2 + H_2O$ (2)

0,02 mol → 0,01 mol



– Vậy $1l$ dd X $\begin{cases} NaHCO_3 : 0,02 \text{ mol} \\ Na_2CO_3 : 0,06 \text{ mol} \end{cases}$

$\Rightarrow 2l$ dd $NaHCO_3$ ban đầu có $\sum n_{HCO_3^-} = 2.(n_{NaHCO_3} + n_{Na_2CO_3})$

$\Leftrightarrow 2.a = 2(0,02 + 0,06) \quad \Rightarrow a = 0,08$

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

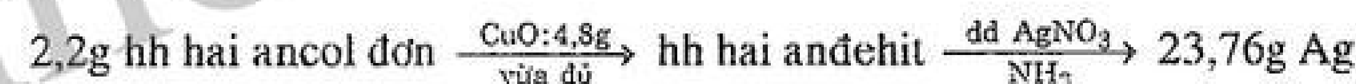
Câu 8:

– Cần nhớ saccarozơ gồm một gốc α-glucozơ và một gốc β-fructozơ.

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

– Ở câu này ta chỉ cần nhớ saccarozơ được tạo bởi α-glucozơ và fructozơ là đủ thấy A, B, C sai $\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 9:



2,2g hh hai ancol đơn $\xrightarrow[\text{vừa đủ}]{CuO:4,8g}$ hh hai anđehit $\xrightarrow[NH_3]{\text{dd } AgNO_3}$ 23,76g Ag

* *Gợi ý:*

$\overline{M}_{hh\ ancol} = \frac{2,2}{\frac{4,8}{80}} = 36,67 \Rightarrow$ hh gồm $\begin{cases} CH_3OH : x \text{ mol} \\ R-CH_2OH : y \text{ mol} \end{cases}$

Theo đề có: $\begin{cases} m_{ancol} = 32x + M.y = 2,2 \\ n_{hh\ ancol} = x + y = \frac{4,8}{80} = 0,06 \\ n_{Ag} = 4x + 2y = \frac{23,76}{108} = 0,22 \end{cases}$

$\Rightarrow M = 60 \quad \Rightarrow$ hh rượu $\begin{cases} CH_3OH \\ C_3H_7OH \end{cases}$

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

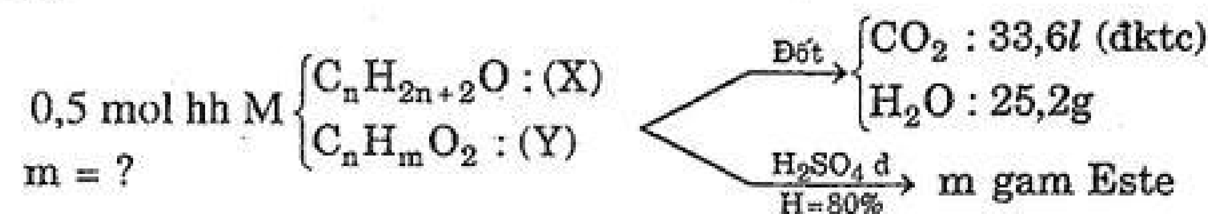
■ *Cần nhớ:*

- Với ancol đơn: $n_{ancol\ pư} = n_{CuO\ pư}$
- $\frac{n_{Ag}}{n_{hchc\ pư}} = 2.$ Số chức anđehit
- *Riêng*: HCHO $\xrightarrow[NH_3]{\text{dd } AgNO_3}$ Ag có: $n_{Ag} = 4.n_{HCHO\ pư}$.

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 10:



* *Hướng dẫn giải:*

Theo đề: $n = \frac{n_{CO_2}}{n_{hhM}} = \frac{1,5}{0,5} = 3 \Rightarrow$ hh M $\begin{cases}(X): C_3H_8O\\(Y): C_3H_mO_2\end{cases}$

Ta có: số $H_{trung\ bình} = \frac{2.n_{H_2O}}{n_{hhM}} = 5,6 \Rightarrow m = 2; 4.$

Do: Số mol Y > Số mol X $\Rightarrow$ nghiệm hợp lí là m = 4.

$\Rightarrow$ hh M $\begin{cases}(X): C_3H_7OH : 0,2 \text{ mol}\\(Y): CH_2{=}CH{-}COOH : 0,3 \text{ mol}\end{cases}$

$\Rightarrow$ Este: $CH_2{=}CH{-}COO{-}C_3H_7$

$\Rightarrow m_{este} = 114 \times 0,2 \times \frac{80}{100} = 18,24$ gam

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 11:

Để kết tủa hết Ca^{2+} $\Leftrightarrow n_{OH^-} = n_{HCO_3^-} \Leftrightarrow \frac{a}{74} \times 2 = 0,006 \Rightarrow a = 0,222$

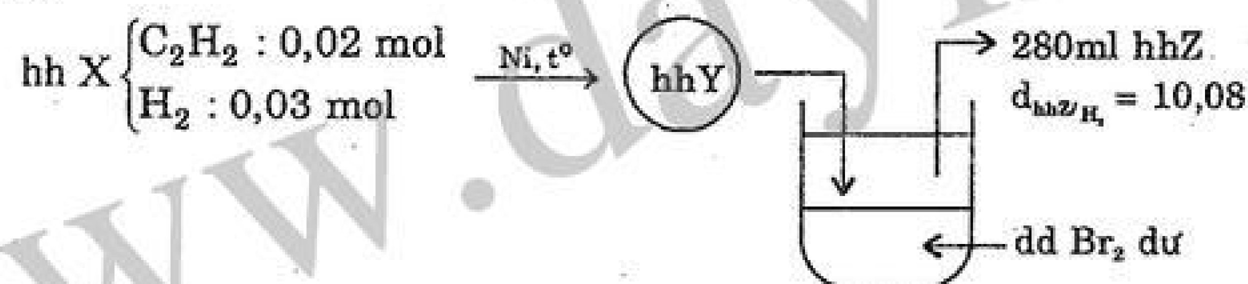
$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 12:


Do $H_2 + F_2 \longrightarrow 2HF$

Phản ứng xảy ra ở nhiệt độ thường $\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 13:



Khối lượng bình Br_2 tăng m gam.

– Theo ĐLBTKL ta có:

$m_{hhX} = m_{hhY} = \Delta_{m\ bình\ Br_2\ tăng} + m_{hhZ}$

$\Leftrightarrow 26.0,02 + 2.0,03 = m + \frac{280}{22400} \times 10,08 \times 2 \Rightarrow m = 0,328$ gam

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

* *Gợi ý:* $m_{hhZ} = \overline{M}_{hhZ} \times n_{hhZ}$

Câu 14:

Vì (3) không xảy ra $\Rightarrow$ A, B sai.

Phản ứng (2) không phải là phản ứng oxi hoá kim loại $\Rightarrow$ D sai.

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 15:

Dễ thấy $C_2H_4O_2$ có 3 đồng phân sau: CH_3COOH, $HCOOCH_3$, $CH_2(OH){-}CHO$

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 16:

Phèn chua: $K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$ $\Rightarrow$ A, B, D sai. $\Rightarrow$ Đáp án: C.

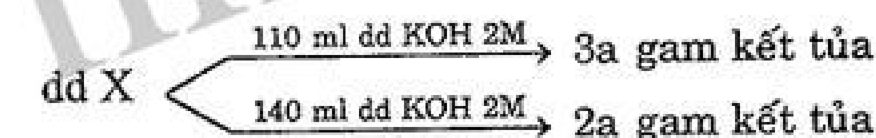
Câu 17:

■ *Cần nhớ:*

- Be không tan trong H_2O.
- Nhiệt độ nóng chảy ở phân nhóm IIA không có quy luật.
- Mg có kiểu mạng tinh thể lục phương $\Rightarrow$ A, C, D sai $\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 18:

dd X: $\frac{m}{161}$ mol Zn^{2+}



Theo đề $\Rightarrow n_{Zn(OH)_2\ bị\ tan} = \frac{1}{2}(0,28 - 0,22) = 0,03$ mol

$\Rightarrow$ a gam kết tủa có số mol là 0,03 mol

$\Rightarrow$ 2a gam kết tủa có số mol là 0,06 mol

$\Rightarrow 0,28 = 4.\frac{m}{161} - 2.0,06 \Rightarrow m = 16,1$ gam $\Rightarrow$ Đáp án: D.

■ *Cần nhớ:*

Theo đề 2a gam kết tủa thu được ứng với trường hợp có kết tủa bị tan nên có công thức:

$$n_{OH^-\ pư} = 4.n_{Zn^{2+}} - 2.n_{\downarrow}$$

Câu 19:

Tơ tổng hợp: tơ capron, tơ nilon, tơ nilon-6,6 $\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 20:

Do phenol không tan trong HCl $\Rightarrow$ (1) sai $\Rightarrow$ A, C, D sai.

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 21:

■ *Cần nhớ:* Số n peptit chứa đủ n gốc aminoaxit = n!

⇒ Số tripeptit có chứa đủ 3 gốc aminoaxit bằng 3! = 1.2.3 = 6 tripeptit.

⇒ Đáp số: D.

Câu 22:

Theo đề có: $V_{H_2O} = 300ml$; $V_{hh(CO_2, N_2)} = 250ml$

TH1: hh X $\begin{cases} C_2H_7N : a\ (ml) \\ C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2} : b\ (ml) \end{cases}$

Theo đề có: $\begin{cases} V_{hh} = a + b = 100 \\ V_{(CO_2, N_2)} = 2a + \overline{M}b + \frac{1}{2}a = 250 \\ V_{H_2O} = \frac{7}{2}a + (\bar{n}+1)b = 300 \end{cases}$

Dễ thấy hệ trên vô nghiệm ⇒ A, C sai.

TH2: hh X $\begin{cases} C_2H_7N \\ C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}} \end{cases}$

Giải tương tự TH1 ⇒ $\bar{n} = 2,5$ ⇒ Đáp án: D.

■ *Cần nhớ:*
- $V_{CO_2} = V_{đốt} \times$ Số C
- $V_{H_2O} = V_{đốt} \times \frac{\text{Số H}}{2}$
- $V_{N_2} = V_{đốt} \times \frac{\text{Số N}}{2}$

($V_{đốt}$: thể tích của chất đem đốt cháy).

Câu 23:

– Axit nucleic là polieste của axit photphoric và *pentozơ* ⇒ D sai.

– Lòng trắng trứng + $Cu(OH)_2$ → *Màu tím* ⇒ B sai.

– Thủy phân xenlulozơ được *glucozơ* ⇒ C sai ⇒ Đáp án: A.

Câu 24:

m gam hh 3 ancol đơn (cùng dãy đồng đẳng) $\xrightarrow{Đốt}$ $\begin{cases} CO_2 : 3,808l\ (đktc) \\ H_2O : 5,4g \end{cases}$

m = ?

* *Giải:*

Ta có: $\left.\begin{matrix} n_{CO_2} = 0,17\ mol \\ n_{H_2O} = 0,3\ mol \end{matrix}\right\} \Rightarrow n_{CO_2} < n_{H_2O}$

⇒ Các rượu đem đốt là các rượu no.

Vậy ta có: $m = 5,4 - \frac{0,17.44}{11} = 4,72$ gam ⇒ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ:* Rượu đơn, no $\xrightarrow{Đốt}$ $\begin{cases} CO_2 \\ H_2O \end{cases}$

$$\Rightarrow \boxed{m_{rượu\ pư} = m_{H_2O} - \frac{m_{CO_2}}{11}}$$

Câu 25:

– Vì $Z_X \neq Z_Y$ ⇒ X, Y không thuộc cùng một nguyên tố ⇒ A sai.

– Theo đề $n_X = 13$; $n_Y = 29$ ⇒ C sai.

– $Z_X \neq Z_Z$ ⇒ X, Z không là hai đồng vị của cùng một nguyên tố ⇒ D sai.

⇒ Đáp án: B.

Dễ thấy B là đáp án đúng vì cùng số khối.

Câu 26:

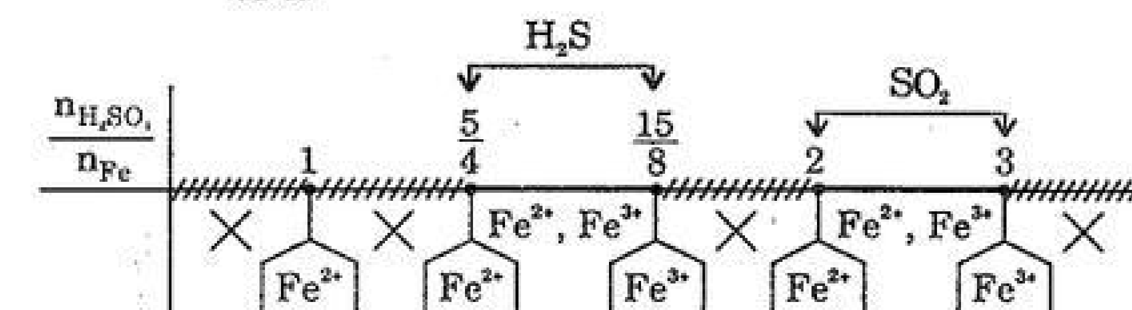
– Theo đề Fe, H_2SO_4 đều hết.

– $\frac{n_{H_2SO_4}}{n_{Fe}} = \frac{5}{2} = 2,5$ ⇒ Sản phẩm khử là SO_2

$\left.\begin{matrix} \Rightarrow n_{e\ cho} = n_{e\ nhận} = 2.n_{SO_2} \\ Do : n_{H_2SO_4\ pư} = 2.n_{SO_2} \end{matrix}\right\} \Rightarrow n_{e\ cho} = y.$

■ *Cần nhớ:*
- Kim loại $\xrightarrow{H_2SO_4}$ SO_2

  $n_{H_2SO_4\ pư} = 2.n_{SO_2}$
- Fe $\xrightarrow[vừa\ đủ]{H_2SO_4}$ khí, cần nhớ:



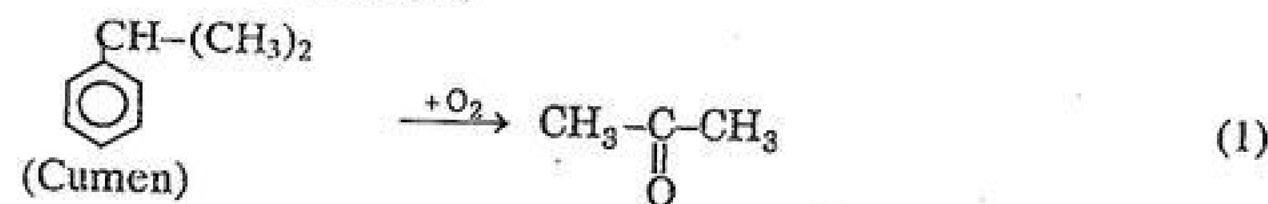
* *Giải thích:*

- $\frac{n_{H_2SO_4}}{n_{Fe}} = 1 \Rightarrow \begin{cases} khí : H_2 \\ muối : Fe^{2+} \end{cases}$
- $\frac{5}{4} \leq \frac{n_{H_2SO_4}}{n_{Fe}} \leq \frac{15}{8}$ ⇒ Khí: H_2S
- $2 \leq \frac{n_{H_2SO_4}}{n_{SO_2}} \leq 3$ ⇒ Khí: SO_2.

http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 27:

Ta có sơ đồ điều chế axeton:



$C_6H_5CH(CH_3)_2$ (Cumen) $\xrightarrow{+O_2}$ $CH_3-CO-CH_3$ (1)

$(1) \Rightarrow m_{\text{Cumen cần}} = 120 \times \dfrac{145}{58} \times \dfrac{100}{75} = 400$ gam.

Câu 28:

Các chất phản ứng được với NaOH ở nhiệt độ thường: $NaHCO_3$, HF, Cl_2, NH_4Cl, $Al(OH)_3$ $\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 29:

0,2 mol este E $\xrightarrow[\text{vừa đủ}]{\text{100g dd NaOH 24\%}}$ 43,6 gam muối của hai axit đơn

Hai axit đơn: ?

* *Gợi ý:* $\dfrac{n_{NaOH\,pư}}{n_{este\,pư}} = \dfrac{\dfrac{100 \times 24}{100 \times 40}}{0{,}2} = 3$ $\Rightarrow$ Este E: 3 chức.

Vì E sinh bởi các axit đơn $\Rightarrow n_{hh\,muối} = 3.n_E = 0{,}6$ (mol)

$\Rightarrow \overline{M}_{hh\,muối} = \dfrac{43{,}6}{0{,}6} = 72{,}67 \Rightarrow$ hh muối có HCOONa $\Rightarrow$ B, C sai.

$\Rightarrow$ hh muối $\begin{cases} HCOONa: 0{,}2 \text{ mol} \\ RCOONa: 0{,}4 \text{ mol} \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} HCOONa: 0{,}4 \text{ mol} \\ RCOONa: 0{,}2 \text{ mol} \end{cases}$

Dễ dàng thấy TH1: vô nghiệm.

Với TH2 $\Rightarrow$ R = 15 $\Rightarrow$ hh hai axit $\begin{cases} HCOOH \\ CH_3COOH \end{cases}$ $\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 30:

■ *Cần nhớ:*

– Từ trái sang phải (trên cùng một chu kì): Bán kính nguyên tử giảm, độ âm điện tăng.

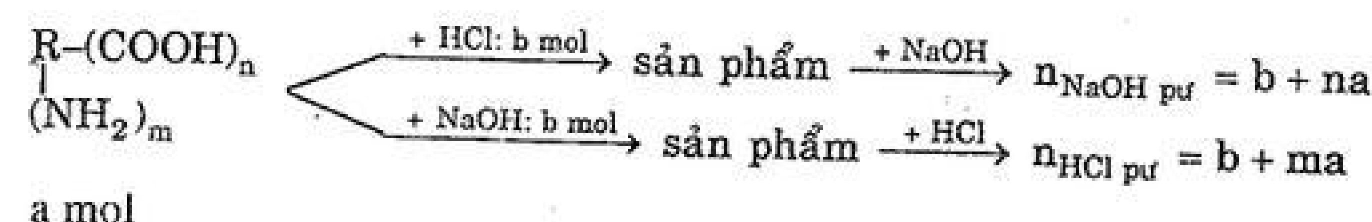
– Từ trên xuống: ngược lại.

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 31:

$n_{NaOH\,pư} = 0{,}175 \times 2 + 2 \times 0{,}15 = 0{,}65$ (mol)

■ *Cần nhớ:*

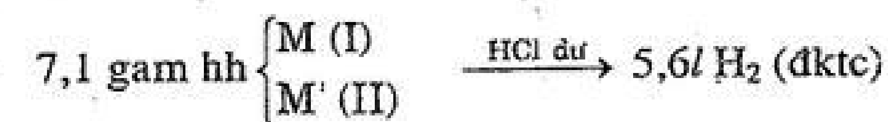


$R-(COOH)_n(NH_2)_m$ (a mol) $\xrightarrow{\text{+ HCl: b mol}}$ sản phẩm $\xrightarrow{\text{+ NaOH}}$ $n_{NaOH\,pư} = b + na$

$R-(COOH)_n(NH_2)_m$ (a mol) $\xrightarrow{\text{+ NaOH: b mol}}$ sản phẩm $\xrightarrow{\text{+ HCl}}$ $n_{HCl\,pư} = b + ma$

334

Câu 32:



7,1 gam hh $\begin{cases} M\ (I) \\ M'\ (II) \end{cases}$ $\xrightarrow{\text{HCl dư}}$ 5,6*l* H_2 (đktc)

M, M': ?

M: kim loại kiềm (Li, Na, K)

M': kim loại kiềm thổ (Be, Ca, Ba)

* *Gợi ý:*

– Câu hỏi này ta nên kiểm tra các phương án trả lời sẽ dễ và nhanh nhất.

– Với kim loại $\xrightarrow{H^+}$ H_2, ta cần nhớ: $\boxed{n_{KL\,pư} \times \text{hoá trị} = 2.n_{H_2}}$

+ Với D: hh (K, Ba) $\Rightarrow 1{,}16 \le V_{H_2} \le 2{,}039$ (*l*) $\Rightarrow$ D sai.

+ Với C: hh (K, Ca) $\Rightarrow 2{,}039 \le V_{H_2} \le 3{,}976$ (*l*) $\Rightarrow$ C sai.

+ Với B: hh (Li, Be) $\Rightarrow 11{,}36 \le V_{H_2} \le 17{,}67$ (*l*) $\Rightarrow$ B sai.

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

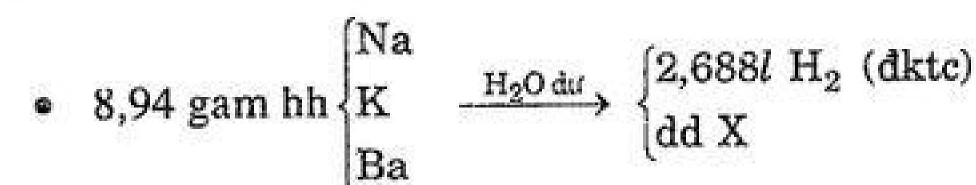
* *Giải thích:*

Với D: + Giả sử hh chỉ có K: $\dfrac{7{,}1}{39} \times I = 2.\dfrac{V_{H_2}}{22{,}4} \Rightarrow V_{H_2} = 2{,}039$ (*l*)

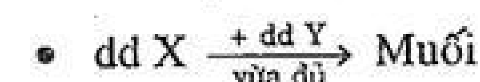
+ Giả sử hh chỉ có Ba: $\dfrac{7{,}1}{137} \times II = 2.\dfrac{V_{H_2}}{22{,}4} \Rightarrow V_{H_2} = 1{,}16$ (*l*)

Kết luận: $1{,}16 \le V_{H_2} \le 2{,}039$ (*l*).

Câu 33:



• 8,94 gam hh $\begin{cases} Na \\ K \\ Ba \end{cases}$ $\xrightarrow{H_2O\text{ dư}}$ $\begin{cases} 2{,}688l\ H_2 \text{ (đktc)} \\ \text{dd X} \end{cases}$



• dd Y $\begin{cases} HCl \\ H_2SO_4 \end{cases}$; $n_{HCl} : n_{H_2SO_4} = 4 : 1$

• dd X $\xrightarrow[\text{vừa đủ}]{\text{+ dd Y}}$ Muối

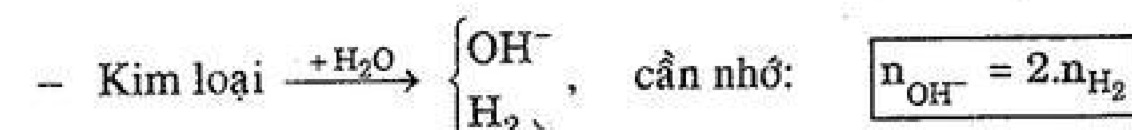
$m_{muối} = ?$

* *Gợi ý:*

– Công thức tính khối lượng muối: $m_{muối} = m_{kim\,loại} + m_{Cl^-} + m_{SO_4^{2-}}$

– Từ lượng $H_2 \Rightarrow$ Lượng OH^- có trong dd X

$\Rightarrow$ Số mol mỗi axit $\Rightarrow m_{Cl^-}$, $m_{SO_4^{2-}}$



– Kim loại $\xrightarrow{+H_2O}$ $\begin{cases} OH^- \\ H_2 \end{cases}$, cần nhớ: $\boxed{n_{OH^-} = 2.n_{H_2}}$

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

* *Giải:*

– Đặt dd Y $\begin{cases} HCl : 4a \text{ (mol)} \\ H_2SO_4 : a \text{ (mol)} \end{cases}$

$\Rightarrow 4a + 2a = 2 \times \frac{2,688}{22,4} \Rightarrow a = 0,04$ mol

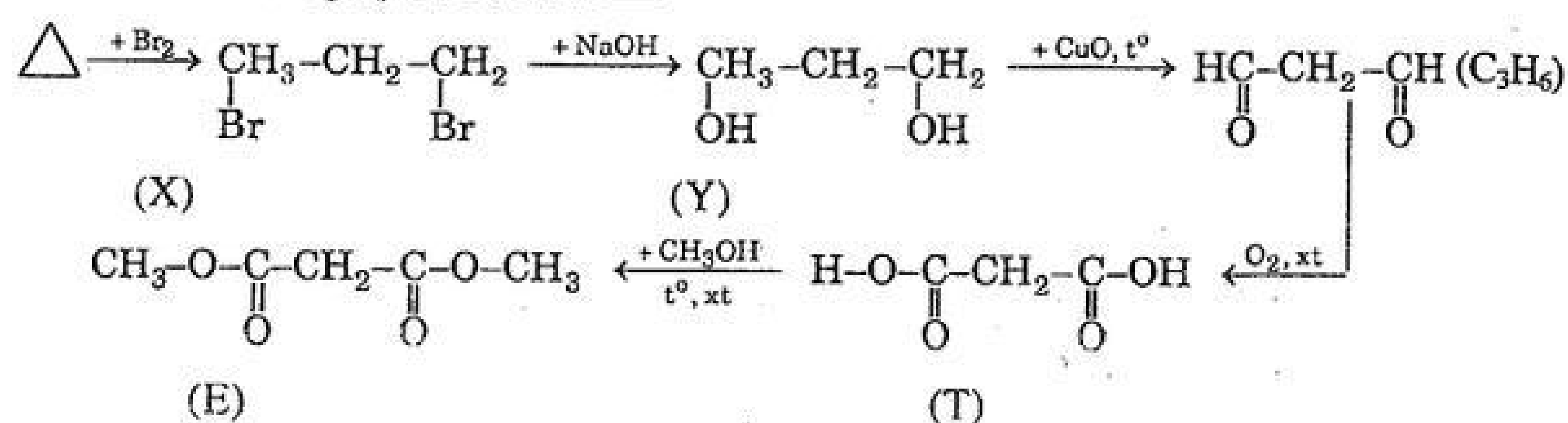
$m_{muối} = 8,94 + 35,5 \times 4 \times 0,04 + 96 \times 0,04 = 18,46$ (gam)

⇒ Đáp án: B.

Câu 34:

* *Sơ đồ gợi ý:*

Theo đề ⇒ C_3H_6 có CTCT: △



⇒ Đáp án: A.

Câu 35:

Chỉ có $NaNO_3$ không phản ứng được với ... ⇒ Đáp án: D.

Câu 36:

– A sai vì chỉ có ăn mòn điện hoá mới có phát sinh dòng điện.

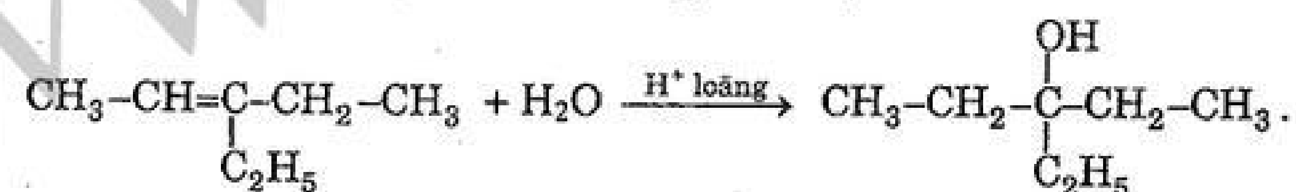
– B sai vì trong ăn mòn điện hóa không có Cu sinh ở cực âm.

– D sai vì ở cực dương trong ăn mòn điện hóa ở trường hợp này không có quá trình oxi hoá Cl^-.

⇒ Đáp án: C.

Câu 37:

Dễ thấy đáp án đúng là C. Phản ứng minh họa:



Câu 38:

Triolein: $(CH_3–[CH_2]_7–CH=CH–[CH_2]_7–COO)_3C_3H_5$

X: $(CH_3–[CH_2]_{16}–COO)_3C_3H_5$

Y: $CH_3–(CH_2)_{16}–COONa$

Z: $CH_3(CH_2)_{16}–COOH$ (axit stearic) ⇒ Đáp án: D.

Câu 39:

Dễ thấy C sai vì F trong hợp chất chỉ có nước oxi hoá bằng –1.

⇒ Đáp án: C.

Câu 40:

Este đơn X $\xrightarrow{đốt}$ $V_{CO_2} = \frac{6}{7}V_{O_2 pư}$ (các thể tích đo cùng điều kiện)

Số lk $\pi < 3$

m gam Este X $\xrightarrow{200ml \text{ dd } KOH\ 0,7M}$ dd Y $\xrightarrow{cô\ cạn}$ 12,88 gam rắn

m = ?

* *Gợi ý:*

– Từ giả thiết đốt ta dễ dàng ⇒ X: $C_3H_6O_2$

– Rắn gồm RCOOK: a mol, KOH dư: (0,14 – a) mol

(R = 1; 15)

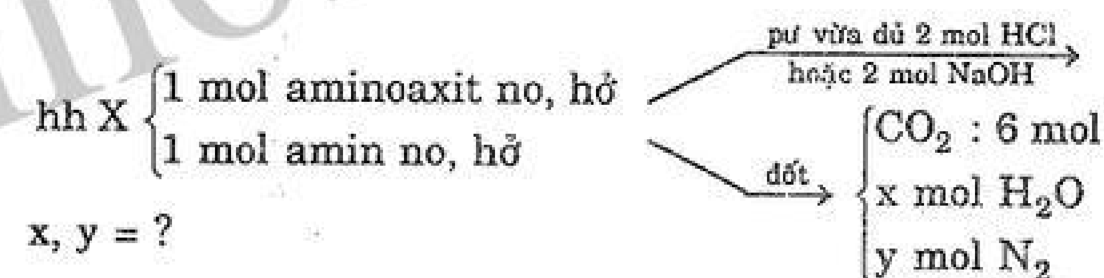
Nghiệm hợp lí: R = 15; a = 0,12 ⇒ Đáp án: C.

Câu 41:

Chất dùng để tẩy trắng giấy và bột giấy trong công nghiệp là SO_2.

⇒ Đáp án: B.

Câu 42:



x, y = ?

* *Gợi ý:*

Vì $n_{HCl\ pư} = 2$ mol ⇒ aminoaxit, amin đều chỉ có một nhóm $(–NH_2)$

$n_{NaOH\ pư} = 2$ mol ⇒ aminoaxit có 2 nhóm (–COOH)

⇒ Aminoaxit: $C_nH_{2n-1}(NH_2)COOH$; Amin: $C_mH_{2m+1}–NH_2$.

Theo đề ta có: $\begin{cases} n_{CO_2} = (n+2).1 + m.1 = 6 \\ n_{H_2O} = \frac{2n+3}{2}.1 + \frac{2m+3}{2}.1 = x \\ n_{N_2} = \frac{1}{2}.1 + \frac{1}{2}.1 = y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n + m = 4 \\ x = 7 \\ y = 1 \end{cases}$ ⇒ Đáp án: C.

Câu 43:

Ta có sơ đồ hợp thức: $C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_2H_5OH \longrightarrow 2CH_3COOH$ (1)

Theo (1) ta có: $H_{pư} = \frac{0,72 \times 0,2 \times 10}{2 \times \frac{180}{180} \times \frac{80}{100}} = 0,9 = 90\%$. ⇒ Đáp án: C.

http://sachxua.thuvienso.info

* *Giải thích:* $H_{pư} = \dfrac{\text{Lượng phản ứng}}{\text{Lượng ban đầu}}$

Ở câu này: Lượng ban đầu = $n_{C_2H_5OH} = 2n_{glucozơ} \times \dfrac{80}{100}$

Lượng phản ứng = $n_{C_2H_5OH\,pư} = n_{CH_3COOH} = n_{NaOH}$

Chú ý: Chỉ đem lên men giấm 0,1a gam C_2H_5OH.

Câu 44:

Vì Cu không phản ứng được với HCl ⇒ B sai.

MgO, CuO không phản ứng với dung dịch $AgNO_3$ ⇒ A, C sai.

⇒ Đáp án: D.

Câu 45:

Ta có phản ứng:



$$K_2Cr_2O_7 + 15HCl \longrightarrow 2CrCl_3 + 3Cl_2 + 2KCl + 7H_2O \qquad (1)$$

Theo trên số phân tử HCl đóng vai trò chất khử là 6 phân tử.

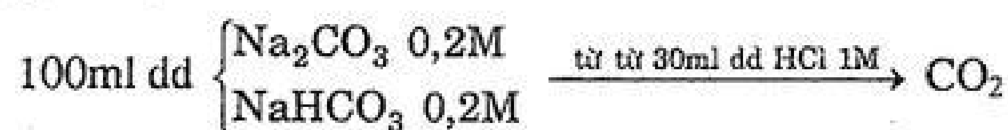
⇒ $K = \dfrac{6}{14} = \dfrac{3}{7}$ ⇒ Đáp án: D.

* *Gợi ý:*

HCl thể hiện tính khử khi sinh Cl_2.

Theo phản ứng (1) có $6HCl \longrightarrow 3Cl_2$, còn lại 8 phân tử tạo muối.

Câu 46:



100ml dd $\begin{cases} Na_2CO_3\ 0,2M \\ NaHCO_3\ 0,2M \end{cases} \xrightarrow{\text{từ từ 30ml dd HCl 1M}} CO_2$

n_{CO_2} = ?

* *Gợi ý:*

Khi nhỏ từ từ H^+ vào dd $\begin{cases} CO_3^{2-} \\ HCO_3^- \end{cases}$



Phản ứng: $H^+ + CO_3^{2-} \longrightarrow HCO_3^-$ (1)



Sau (1) còn H^+ thì: $HCO_3^- + H^+ \longrightarrow CO_2\uparrow + H_2O$ (2)

* *Giải:*

$n_{H^+\,bđ} = 0,03\,mol$; $n_{CO_3^{2-}\,bđ} = 0,02\,mol$; $n_{HCO_3^-} = 0,02\,mol$



Phản ứng:	H^+	+ CO_3^{2-}	$\longrightarrow$	HCO_3^-	(1)
Ban đầu:	0,03	0,02		0	(mol)
Phản ứng:	0,02	← 0,02	→	0,02	(mol)
Sau pư:	0,01	0		0,02	(mol)

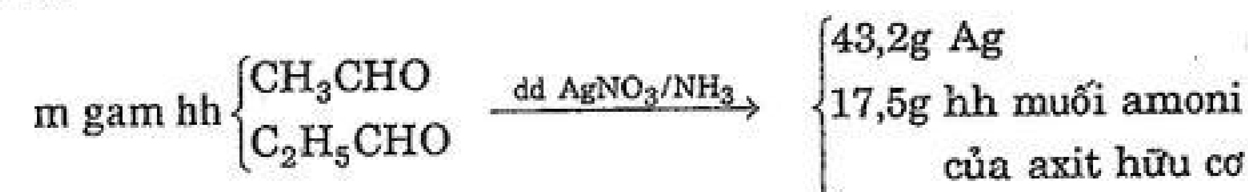
Sau (1) H^+ còn 0,01 mol.

$\sum HCO_3^- = 0,02 + 0,02 = 0,04$ (mol)

(2) ⇒ $n_{CO_2} = n_{H^+} = 0,01\,mol$ ⇒ Đáp án: B.

– Ở câu này dựa vào phản ứng (1), (2) và các số mol ban đầu ta cũng dễ dàng suy được số mol CO_2 sinh ra bằng cách $n_{H^+\,bđ} - n_{CO_3^{2-}\,bđ} = 0,01\,mol$ (do HCO_3^- luôn còn dư).

Câu 47:



m gam hh $\begin{cases} CH_3CHO \\ C_2H_5CHO \end{cases} \xrightarrow{dd\ AgNO_3/NH_3} \begin{cases} 43,2g\ Ag \\ 17,5g\ \text{hh muối amoni của axit hữu cơ} \end{cases}$

* *Gợi ý:*

Theo đề ta có: $R\text{–}CHO \longrightarrow RCOONH_4$.

⇒ $\boxed{m_{muối} = m_{anđehit} + 33.n_{pư}}$

Với $n_{pư} = n_{anđehit\,pư} = \dfrac{1}{2}n_{Ag}$

* *Giải:* $17,5 = m + 33.\dfrac{1}{2}.\dfrac{43,2}{108}$ ⇒ m = 10,9 (gam) ⇒ Đáp án: A.

Câu 48:

15,8 gam hh $\begin{cases} 0,1\ mol\ RCOOH \\ 0,1\ mol\ RCOOM \end{cases}$

(M: kim loại kiềm)

Tên axit: ?

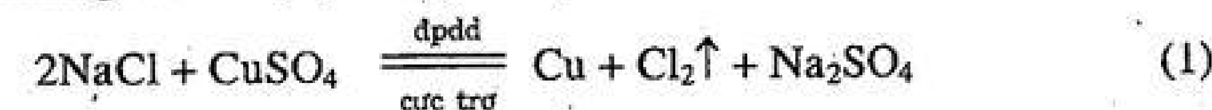
* *Giải:*

Từ dữ kiện đề bài ⇒ $R = \dfrac{69 - M}{2}$

Nghiệm hợp lí $\begin{cases} M = 39\ (Kali) \\ R = 15 \end{cases}$ ⇒ Axit: CH_3COOH ⇒ Đáp án: C.

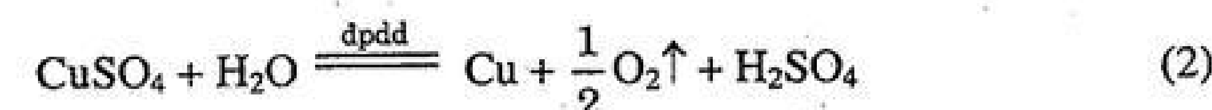
Câu 50:

Ta có phương trình điện phân giai đoạn đầu:



$$2NaCl + CuSO_4 \xrightarrow[\text{cực trơ}]{đpdd} Cu + Cl_2\uparrow + Na_2SO_4 \qquad (1)$$

Vì $n_{NaCl\,bđ} = n_{CuSO_4\,bđ}$ nên sau (1) còn $CuSO_4$ do đó có thêm phương trình sau:



$$CuSO_4 + H_2O \xrightarrow{đpdd} Cu + \frac{1}{2}O_2\uparrow + H_2SO_4 \qquad (2)$$

(1), (2) ⇒ Khí ở anot: Cl_2, O_2 ⇒ Đáp án: A.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 51:

Vì poli(metyl metaacrylat) là sản phẩm trùng hợp của metyl metaacrylat $CH_2=C(CH_3)-COO-CH_3$

⇒ Có (1) là phương án sai ⇒ A, C, D sai ⇒ Đáp án: B.

Câu 52:

dd X $\begin{cases} CuSO_4 : 0,2 \text{ mol} \\ NaCl : 0,12 \text{ mol} \end{cases} \xrightarrow[I = 2A,\ t = 9650 (s)]{\text{đpdd (cực trơ)}}$ Khí ở anot V*l* (đktc)

V = ?

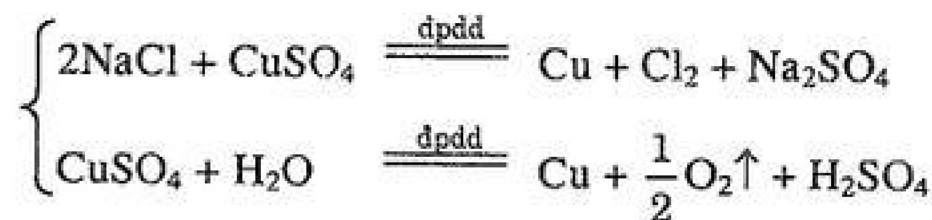
* *Gợi ý:* $\begin{cases} NaCl \\ CuSO_4 \end{cases} \xrightarrow[\text{cực trơ}]{\text{đpdd}}$

- Nếu: $\frac{n_{NaCl}}{2} = \frac{n_{CuSO_4}}{1}$, chỉ có phương trình điện phân:



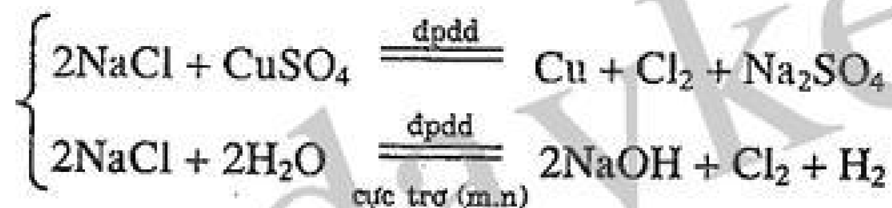
$$2NaCl + CuSO_4 \xrightarrow{\text{đpdd}} Cu + Cl_2 + Na_2SO_4$$

- Nếu: $\frac{n_{NaCl}}{2} < \frac{n_{CuSO_4}}{1}$, bài toán có phương trình điện phân:



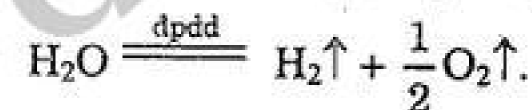
$$\begin{cases} 2NaCl + CuSO_4 \xrightarrow{\text{đpdd}} Cu + Cl_2 + Na_2SO_4 \\ CuSO_4 + H_2O \xrightarrow{\text{đpdd}} Cu + \frac{1}{2}O_2\uparrow + H_2SO_4 \end{cases}$$

- Nếu: $\frac{n_{NaCl}}{2} > \frac{n_{CuSO_4}}{1}$, bài toán có phương trình điện phân:



$$\begin{cases} 2NaCl + CuSO_4 \xrightarrow{\text{đpdd}} Cu + Cl_2 + Na_2SO_4 \\ 2NaCl + 2H_2O \xrightarrow[\text{cực trơ (m.n)}]{\text{đpdd}} 2NaOH + Cl_2 + H_2 \end{cases}$$

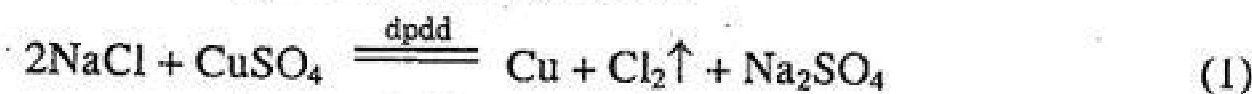
Trong mỗi trường hợp đều có thể có thêm phương trình điện phân của H_2O.



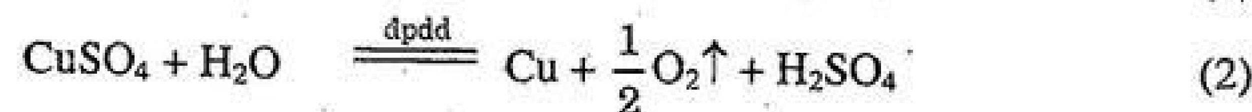
$$H_2O \xrightarrow{\text{đpdd}} H_2\uparrow + \frac{1}{2}O_2\uparrow.$$

* *Giải:*

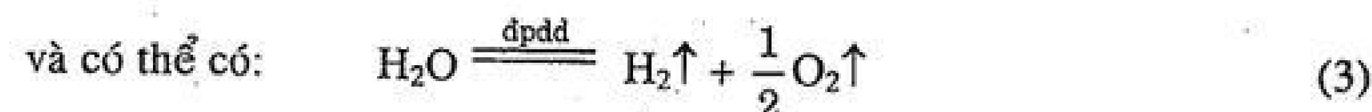
Theo đề bài ta có phương trình điện phân:



$$2NaCl + CuSO_4 \xrightarrow{\text{đpdd}} Cu + Cl_2\uparrow + Na_2SO_4 \quad (1)$$



$$CuSO_4 + H_2O \xrightarrow{\text{đpdd}} Cu + \frac{1}{2}O_2\uparrow + H_2SO_4 \quad (2)$$



và có thể có: $H_2O \xrightarrow{\text{đpdd}} H_2\uparrow + \frac{1}{2}O_2\uparrow$ (3)

– Nếu $CuSO_4$ điện phân hết $\Rightarrow t = \frac{0,2 \times 2 \times 96500}{2} = 19300 > 9650$

⇒ (3) không xảy ra.

– Ta dễ dàng tính được thời gian điện phân (2) là 3860 giây.

(2) ⇒ $n_{O_2} = 0,02$

(1) ⇒ $n_{Cl_2} = 0,06$

$\Rightarrow \sum n_{(Cl_2, O_2)} = 0,08 \Rightarrow V_{khí} = 1,792l$

⇒ Đáp án: C.

■ *Cần nhớ:*

Theo Faraday ta có công thức tính số mol khí thoát ra ở điện cực:

$$\boxed{\text{mol khí} = \frac{I.t}{n.F}}$$

- Với Cl_2: n = 2
- Với O_2: n = 4
- F = 96500
- Nếu chất thoát ở điện cực là kim loại: n = hoá trị.

Câu 53:

Ta có phản ứng: $3CuO + 2NH_3 \xrightarrow{t^o} 3Cu + N_2 + 3H_2O$ (1)

	3CuO	2NH₃	3Cu	
Ban đầu:	0,2	0,02	0	(mol)
Phản ứng:	0,03 ←	0,02 →	0,03	(mol)
Sau phản ứng:	0,17	0	0,03	(mol)

(1) ⇒ Rắn $\begin{cases} Cu : 0,03 \text{ mol} \\ CuO : 0,17 \text{ mol} \end{cases}$

$\Rightarrow$ %Cu trong rắn $= \frac{0,03.64}{64.0,03 + 80.0,17} = 0,1237 = 12,37\%$ ⇒ Đáp án: A.

Câu 54:

Vì $X \xrightarrow{+HNO_2} N_2$ ⇒ X: amin bậc 1 ⇒ A, B sai.

C, D ⇒ X: C_3H_yN $\Rightarrow 8V = 3V + \frac{y}{2}V + \frac{1}{2}V \Rightarrow y = 9$

⇒ Đáp án: C.

■ *Cần nhớ:* $n_{CO_2} = n_{đốt}$. Số C

$$n_{H_2O} = n_{đốt}.\frac{\text{Số H}}{2}$$

$$n_{N_2} = n_{đốt}.\frac{\text{Số N}}{2}$$

(Có thể thay số mol = thể tích)

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

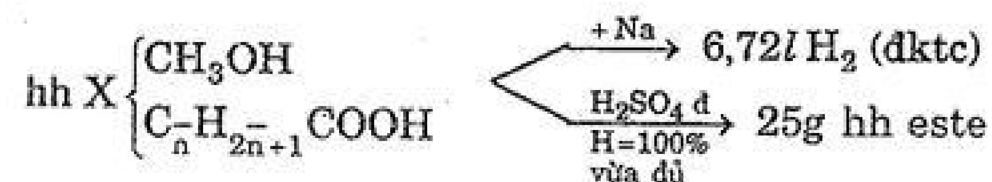
Câu 55:

Dễ thấy tên hợp lí là B.

Câu 56:

Có (4) là phương án sai $\Rightarrow$ A, B, C sai $\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 57:



Hai axit kế tiếp: ?

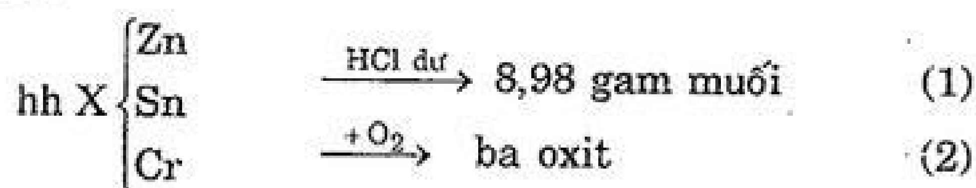
* *Gợi ý:*

Theo đề $\Rightarrow n_{CH_3OH} = n_{C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+1}COOH} = n_{hh\ este} = 0,3\,mol$

Từ 25 gam este $C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+1}COOCH_3$ (0,3 mol) $\Rightarrow \bar{n} = 1,67$

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 58:



$V_{O_2\ pư} = ?$

* *Công thức cần nhớ:*

– Kim loại phản ứng với HCl $\longrightarrow H_2$ có:

- $m_{muối} = m_{KL\ pư} + 71.n_{H_2}$
- $n_{KL\ pư} \times$ Hoá trị $= 2.n_{H_2}$

– Kim loại $\xrightarrow{+O_2}$ Oxit có: $n_{KL\ pư} \times$ Hoá trị $= 4.n_{O_2\ pư}$

– Hoá trị của kim loại ở phản ứng với $H^+ \rightarrow H_2$ là hoá trị thấp, ở phản ứng với oxi có hoá trị cao.

* *Giải:*

– Ở thí nghiệm 1 có: $n_{Zn} \times II + n_{Sn} \times II + n_{Cr} \times II = 2.n_{H_2}$

Theo đề: $n_{Zn} = n_{Sn} = n_{Cr} \Rightarrow n_{Zn} = n_{Sn} = n_{Cr} = \frac{1}{3}n_{H_2}$

Ta có: $8,98 = m + 71.n_{H_2}$

$\Leftrightarrow 8,98 = (65 + 119 + 52).\frac{1}{3}n_{H_2} + 71.n_{H_2} \Rightarrow n_{H_2} = 0,06\,mol$

– Ở thí nghiệm 2 có: $n_{Zn} \times II + n_{Sn} \times IV + n_{Cr} \times III = 4.n_{O_2}$

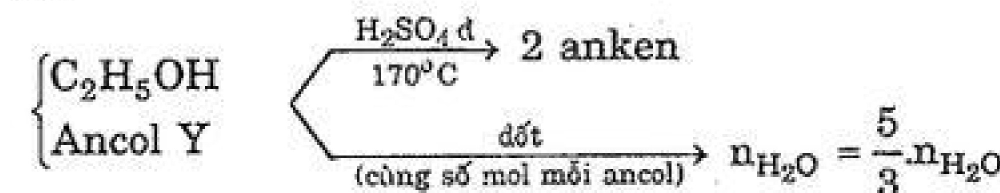
$\Leftrightarrow \frac{2}{3}.n_{H_2} + \frac{4}{3}.n_{H_2} + \frac{3}{3}.n_{H_2} = 4.n_{O_2}$

$\Rightarrow n_{O_2\ pư} = \frac{3}{4}.n_{H_2} = \frac{3}{4} \times 0,06 = 0,045\,mol$

$\Rightarrow V_{O_2\ pư} = 0,045 \times 22,4 = 1,008\ l$ (đktc)

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 59:



* *Hướng dẫn:*

Theo đề $\Rightarrow$ Y: ancol đơn, no (do Y $\xrightarrow{-H_2O}$ anken)

$\Rightarrow$ Y: $C_nH_{2n+2}O$

Theo đề có: $\dfrac{n_{H_2O}\ \text{sinh từ}\ C_2H_5OH}{n_{H_2O}\ \text{sinh từ Y}} = \frac{5}{3}$ hoặc $\frac{3}{5}$

– Ta có: $\frac{3}{n+1} = \frac{5}{3}$ hoặc $\frac{3}{5}$

Nghiệm hợp lí là n = 4

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Không chọn A vì A sinh hai ancol (trái với đề).

Câu 60:

Khi $[N_2O_4]$ tăng 9 lần $\Rightarrow [NO_2]^2$ tăng 9 lần $\Rightarrow [NO_2]$ tăng 3 lần.

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC KHỐI B NĂM 2010

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu 1: Hợp chất hữu cơ mạch hở X có công thức phân tử $C_6H_{10}O_4$. Thủy phân X tạo ra hai ancol đơn chức có số nguyên tử cacbon trong phân tử gấp đôi nhau. Công thức của X là

A. $CH_3OCO–CH_2–COOC_2H_5$. B. $C_2H_5OCO–COOCH_3$.

C. $CH_3OCO–COOC_3H_7$. D. $CH_3OCO–CH_2–CH_2–COOC_2H_5$.

Câu 2: Nung 2,23 gam hỗn hợp X gồm các kim loại Fe, Al, Zn, Mg trong oxi, sau một thời gian thu được 2,71 gam hỗn hợp Y. Hoà tan hoàn toàn Y vào dung dịch HNO_3 (dư), thu được 0,672 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Số mol HNO_3 đã phản ứng là

A. 0,12. B. 0,14. C. 0,16. D. 0,18.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 3: Hỗn hợp X gồm axit panmitic, axit stearic và axit linoleic. Để trung hoà m gam X cần 40ml dung dịch NaOH 1M. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn m gam X thì thu được 15,232 lít khí CO_2 (đktc) và 11,7 gam H_2O. Số mol của axit linoleic trong m gam hỗn hợp X là

A. 0,015. B. 0,010. C. 0,020. D. 0,005.

Câu 4: Phương pháp để loại bỏ tạp chất HCl có lẫn trong khí H_2S là: Cho hỗn hợp khí lội từ từ qua một lượng dư dung dịch

A. $Pb(NO_3)_2$. B. NaHS. C. $AgNO_3$. D. NaOH.

Câu 5: Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi so sánh tính chất hoá học của nhôm và crom?

A. Nhôm và crom đều bị thụ động hoá trong dung dịch H_2SO_4 đặc nguội.

B. Nhôm có tính khử mạnh hơn crom.

C. Nhôm và crom đều phản ứng với dung dịch HCl theo cùng tỉ lệ về số mol.

D. Nhôm và crom đều bền trong không khí và trong nước.

Câu 6: Hai hợp chất hữu cơ X và Y có cùng công thức phân tử là $C_3H_7NO_2$, đều là chất rắn ở điều kiện thường. Chất X phản ứng với dung dịch NaOH, giải phóng khí. Chất Y có phản ứng trùng ngưng. Các chất X và Y lần lượt là

A. vinylamoni fomat và amoni acrylat.

B. amoni acrylat và axit 2-aminopropionic.

C. axit 2-aminopropionic và amoni acrylat.

D. axit 2-aminopropionic và axit 3-aminopropionic.

Câu 7: Khử hoàn toàn m gam oxit M_xO_y cần vừa đủ 17,92 lít khí CO (đktc), thu được a gam kim loại M. Hoà tan hết a gam M bằng dung dịch H_2SO_4 đặc nóng (dư), thu được 20,16 lít khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Oxit M_xO_y là

A. Cr_2O_3. B. FeO. C. Fe_3O_4. D. CrO.

Câu 8: Cho dung dịch $Ba(HCO_3)_2$ lần lượt vào các dung dịch: $CaCl_2$, $Ca(NO_3)_2$, NaOH, Na_2CO_3, $KHSO_4$, Na_2SO_4, $Ca(OH)_2$, H_2SO_4, HCl. Số trường hợp có tạo ra kết tủa là

A. 4. B. 7. C. 5. D. 6.

Câu 9: Đipeptit mạch hở X và tripeptit mạch hở Y đều được tạo nên từ một aminoaxit (no, mạch hở, trong phân tử chứa một nhóm $-NH_2$ và một nhóm $-COOH$). Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol Y, thu được tổng khối lượng CO_2 và H_2O bằng 54,9 gam. Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol X, sản phẩm thu được cho lội từ từ qua nước vôi trong dư, tạo ra m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 120. B. 60. C. 30. D. 45.

Câu 10: Hỗn hợp Z gồm hai axit cacboxylic đơn chức X và Y ($M_X > M_Y$) có tổng khối lượng là 8,2 gam. Cho Z tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được dung dịch chứa 11,5 gam muối. Mặt khác, nếu cho Z tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, thu được 21,6 gam Ag. Công thức và phần trăm khối lượng của X trong Z là

A. C_3H_5COOH và 54,88%. B. C_2H_3COOH và 43,90%.

C. C_2H_5COOH và 56,10%. D. HCOOH và 45,12%.

Câu 11: Các chất mà phân tử không phân cực là

A. HBr, CO_2, CH_4. B. Cl_2, CO_2, C_2H_2.

C. NH_3, Br_2, C_2H_4. D. HCl, C_2H_2, Br_2.

Câu 12: Một ion M^{3+} có tổng số hạt proton, nơtron, electron là 79, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 19. Cấu hình electron của nguyên tử M là

A. $[Ar]3d^54s^1$. B. $[Ar]3d^64s^2$. C. $[Ar]3d^64s^1$. D. $[Ar]3d^34s^2$.

Câu 13: Hỗn hợp khí X gồm một ankan và một anken. Tỉ khối của X so với H_2 bằng 11,25. Đốt cháy hoàn toàn 4,48 lít X, thu được 6,72 lít CO_2 (các thể tích khí đo ở đktc). Công thức của ankan và anken lần lượt là

A. CH_4 và C_2H_4. B. C_2H_6 và C_2H_4.

C. CH_4 và C_3H_6. D. CH_4 và C_4H_8.

Câu 14: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Trong các dung dịch: HCl, H_2SO_4, H_2S có cùng nồng độ 0,01M, dung dịch H_2S có pH lớn nhất.

B. Nhỏ dung dịch NH_3 từ từ tới dư vào dung dịch $CuSO_4$, thu được kết tủa xanh.

C. Dung dịch Na_2CO_3 làm phenolphtalein không màu chuyển sang màu hồng.

D. Nhỏ dung dịch NH_3 từ từ tới dư vào dung dịch $AlCl_3$, thu được kết tủa trắng.

Câu 15: Dãy gồm các chất đều tác dụng với H_2 (xúc tác Ni, t^o) tạo ra sản phẩm có khả năng phản ứng với Na là

A. $C_2H_3CH_2OH$, CH_3COCH_3, C_2H_3COOH.

B. C_2H_3CHO, $CH_3COOC_2H_3$, C_6H_5COOH.

C. $C_2H_3CH_2OH$, CH_3CHO, CH_3COOH.

D. $CH_3OC_2H_5$, CH_3CHO, C_2H_3COOH.

Câu 16: Một loại phân supephotphat kép có chứa 69,62% muối canxi đihiđrophotphat, còn lại gồm các chất không chứa photpho. Độ dinh dưỡng của loại phân lân này là

A. 48,52%. B. 42,25%. C. 39,76%. D. 45,75%.

Câu 17: Cho 13,74 gam 2,4,6-trinitrophenol vào bình kín rồi nung nóng ở nhiệt độ cao. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được x mol hỗn hợp khí gồm: CO_2, CO, N_2 và H_2. Giá trị của x là

A. 0,60. B. 0,36. C. 0,54. D. 0,45.

Câu 18: Hỗn hợp X gồm 1 ancol và 2 sản phẩm hợp nước của propen. Tỉ khối hơi của X so với hiđro bằng 23. Cho m gam X đi qua ống sứ đựng CuO (dư) nung nóng. Sau khi các

www.daykemquynhon.ucoz.com
http://sachxua.thuvienso.info

phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Y gồm 3 chất hữu cơ và hơi nước, khối lượng ống sứ giảm 3,2 gam. Cho Y tác dụng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, tạo ra 48,6 gam Ag. Phần trăm khối lượng của propan-1-ol trong X là

A. 65,2%. B. 16,3%. C. 48,9%. D. 83,7%.

Câu 19: Cho phản ứng: $2C_6H_5{-}CHO + KOH \rightarrow C_6H_5{-}COOK + C_6H_5{-}CH_2{-}OH$

Phản ứng này chứng tỏ $C_6H_5{-}CHO$

A. vừa thể hiện tính oxi hoá, vừa thể hiện tính khử.

B. chỉ thể hiện tính oxi hoá.

C. chỉ thể hiện tính khử.

D. không thể hiện tính khử và tính oxi hoá.

Câu 20: Hoà tan hoàn toàn 2,44 gam hỗn hợp bột X gồm Fe_xO_y và Cu bằng dung dịch H_2SO_4 đặc nóng (dư). Sau phản ứng thu được 0,504 lít khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch chứa 6,6 gam hỗn hợp muối sunfat. Phần trăm khối lượng của Cu trong X là

A. 39,34%. B. 65,57%. C. 26,23%. D. 13,11%.

Câu 21: Điện phân (với điện cực trơ) 200ml dung dịch $CuSO_4$ nồng độ x mol/l, sau một thời gian thu được dung dịch Y vẫn còn màu xanh, có khối lượng giảm 8g so với dung dịch ban đầu. Cho 16,8g bột Fe vào Y, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 12,4g kim loại. Giá trị của x là

A. 2,25. B. 1,5. C. 1,25. D. 3,25.

Câu 22: Trộn 10,8g bột Al với 34,8g bột Fe_3O_4 rồi tiến hành phản ứng nhiệt nhôm trong điều kiện không có không khí. Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp rắn sau phản ứng bằng dung dịch H_2SO_4 loãng (dư) thu được 10,752 lít khí H_2 (đktc). Hiệu suất của phản ứng nhiệt nhôm là

A. 80%. B. 90%. C. 70%. D. 60%.

Câu 23: Hỗn hợp M gồm anđehit X (no, đơn chức, mạch hở) và hiđrocacbon Y, có tổng số mol là 0,2 (số mol của X nhỏ hơn của Y). Đốt cháy hoàn toàn M, thu được 8,96 lít khí CO_2 (đktc) và 7,2g H_2O. Hiđrocacbon Y là

A. CH_4. B. C_2H_2. C. C_3H_6. D. C_2H_4.

Câu 24: Các dung dịch phản ứng được với $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường là

A. glixeron, axit axetic, glucozơ. B. lòng trắng trứng, fructozơ, axeton.

C. anđehit axetic, saccarozơ, axit axetic.

D. fructozơ, axit acrylic, ancol etylic.

Câu 25: Cho dung dịch X chứa $KMnO_4$ và H_2SO_4 (loãng) lần lượt vào các dung dịch: $FeCl_2$, $FeSO_4$, $CuSO_4$, $MgSO_4$, H_2S, HCl (đặc). Số trường hợp có xảy ra phản ứng oxi hoá - khử là

A. 3. B. 5. C. 4. D. 6.

Câu 26: Các chất đều **không** bị thuỷ phân trong dung dịch H_2SO_4 loãng, nóng là

A. tơ capron; nilon-6,6, polietylen.

B. poli (vinyl axetat); polietilen, cao su buna.

C. nilon-6,6; poli(etylen-terephtalat); polistiren.

D. polietylen; cao su buna; polistiren.

Câu 27: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một amin no, mạch hở X bằng oxi vừa đủ thu được 0,5 mol hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Cho 4,6g X tác dụng với dung dịch HCl (dư), số mol HCl phản ứng là

A. 0,1. B. 0,4. C. 0,3. D. 0,2.

Câu 28: Cho 150ml dung dịch KOH 1,2M tác dụng với 100ml dung dịch $AlCl_3$ nồng độ x mol/l, thu được dung dịch Y và 4,86 gam kết tủa. Loại bỏ kết tủa, thêm tiếp 175ml dung dịch KOH 1,2M vào Y, thu được 2,34 gam kết tủa. Giá trị của x là

A. 1,2. B. 0,8. C. 0,9. D. 1,0.

Câu 29: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Dung dịch đậm đặc của Na_2SiO_3 và K_2SiO_3 được gọi là thuỷ tinh lỏng.

B. Đám cháy magie có thể được dập tắt bằng cát khô.

C. CF_2Cl_2 bị cấm sử dụng do khi thải ra khí quyển thì phá huỷ tầng ozon.

D. Trong phòng thí nghiệm, N_2 được điều chế bằng cách đun nóng dung dịch NH_4NO_2 bão hoà.

Câu 30: Có 4 dung dịch riêng biệt: $CuSO_4$, $ZnCl_2$, $FeCl_3$, $AgNO_3$. Nhúng vào mỗi dung dịch một thanh Ni. Số trường hợp xuất hiện ăn mòn điện hoá là

A. 1. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 31: Thuỷ phân este Z trong môi trường axit thu được hai chất hữu cơ X và Y ($M_X < M_Y$). Bằng một phản ứng có thể chuyển hoá X thành Y. Chất Z **không** thể là

A. metyl propionat. B. metyl axetat.

C. etyl axetat. D. vinyl axetat.

Câu 32: Tổng số hợp chất hữu cơ no, đơn chức, mạch hở, có cùng công thức phân tử $C_5H_{10}O_2$, phản ứng được với dung dịch NaOH nhưng không có phản ứng tráng bạc là

A. 4. B. 5. C. 8. D. 9.

Câu 33: Hoà tan hoàn toàn 2,45 gam hỗn hợp X gồm hai kim loại kiềm thổ vào 200ml dung dịch HCl 1,25M, thu được dung dịch Y chứa các chất tan có nồng độ mol bằng nhau. Hai kim loại trong X là

A. Mg và Ca. B. Be và Mg. C. Mg và Sr. D. Be và Ca.

Câu 34: Cho các cân bằng sau:

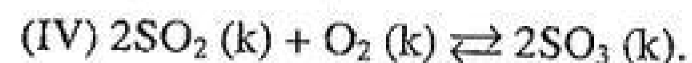
(I) $2HI (k) \rightleftarrows H_2 (k) + I_2 (k)$;

(II) $CaCO_3 (r) \rightleftarrows CaO (r) + CO_2 (k)$;

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com


(III) $FeO\ (r) + CO\ (k) \rightleftarrows Fe\ (r) + CO_2\ (k)$;


(IV) $2SO_2\ (k) + O_2\ (k) \rightleftarrows 2SO_3\ (k)$.

Khi giảm áp suất của hệ, số cân bằng bị chuyển dịch theo chiều nghịch là

A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 35: Cho sơ đồ chuyển hoá:


$P_2O_5 \xrightarrow{+KOH} X \xrightarrow{+H_3PO_4} Y \xrightarrow{+KOH} Z$.

Các chất X, Y, Z lần lượt là

A. K_3PO_4, K_2HPO_4, KH_2PO_4. B. KH_2PO_4, K_2HPO_4, K_3PO_4.

C. K_3PO_4, KH_2PO_4, K_2HPO_4. D. KH_2PO_4, K_3PO_4, K_2HPO_4.

Câu 36: Đốt cháy hoàn toàn m gam FeS_2 bằng một lượng O_2 vừa đủ, thu được khí X. Hấp thụ hết X vào 1 lít dung dịch chứa $Ba(OH)_2$ 0,15M và KOH 0,1M, thu được dung dịch Y và 21,7 gam kết tủa. Cho Y vào dung dịch NaOH, thấy xuất hiện thêm kết tủa. Giá trị của m là

A. 23,2. B. 12,6. C. 18,0. D. 24,0.

Câu 37: Cho sơ đồ chuyển hoá sau:


$$C_2H_2 \xrightarrow{xt,\ t^o} X \xrightarrow[Pd,\ PbCO_3]{+H_2,\ t^o} Y \xrightarrow[t^o,\ xt,\ p]{+Z} \text{Cao su buna-N}.$$

Các chất X, Y, Z lần lượt là

A. benzen; xiclohexan; amoniac. B. axetanđehit; ancol etylic; buta-1,3-đien.

C. vinylaxetilen; buta-1,3-đien; stiren.

D. vinylaxetilen; buta-1,3-đien; acrilonitrin.

Câu 38: Đốt cháy hoàn toàn một lượng hỗn hợp X gồm 2 ancol (đều no, đa chức, mạch hở, có cùng số nhóm –OH) cần vừa đủ V lít khí O_2, thu được 11,2 lít khí CO_2 và 12,6 gam H_2O (các thể tích khí đo ở đktc). Giá trị của V là

A. 14,56. B. 15,68. C. 11,20. D. 4,48.

Câu 39: Hỗn hợp X gồm alanin và axit glutamic. Cho m gam X tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH (dư), thu được dung dịch Y chứa (m + 30,8) gam muối. Mặt khác, nếu cho m gam X tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl, thu được dung dịch Z chứa (m + 36,5) gam muối. Giá trị của m là

A. 112,2. B. 165,6. C. 123,8. D. 171,0.

Câu 40: Trong các chất: xiclopropan, benzen, stiren, metyl acrylat, vinyl axetat, dimetyl ete, số chất có khả năng làm mất màu nước brom là

A. 5. B. 4. C. 6. D. 3.

II. PHẦN RIÊNG

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 41: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Khi đun C_2H_5Br với dung dịch KOH chỉ thu được etilen.

B. Dung dịch phenol làm phenolphtalein không màu chuyển thành màu hồng.

C. Dãy các chất: C_2H_5Cl, C_2H_5Br, C_2H_5I có nhiệt độ sôi tăng dần từ trái sang phải.

D. Đun ancol etylic ở 140°C (xúc tác H_2SO_4 đặc) thu được dimetyl ete.

Câu 42: Cho các cặp chất với tỉ lệ số mol tương ứng như sau:

(a) Fe_3SO_4 và Cu (1 : 1) (b) Sn và Zn (2 : 1)

(c) Zn và Cu (1 : 1) (d) $Fe_2(SO_4)$ và Cu (1 : 1)

(e) $FeCl_2$ và Cu (2 : 1) (g) $FeCl_3$ và Cu (1 : 1)

Số cặp chất tan hoàn toàn trong một lượng dư dung dịch HCl loãng nóng là

A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 43: Có bao nhiêu chất hữu cơ mạch hở dùng để điều chế 4-metylpentan-2-ol chỉ bằng phản ứng cộng H_2 (xúc tác Ni, t^o)?

A. 3. B. 5. C. 2. D. 4.

Câu 44: Hỗn hợp M gồm axit cacboxylic X, ancol Y (đều đơn chức, số mol X gấp hai lần số mol Y) và este Z được tạo ra từ X và Y. Cho một lượng M tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,2 mol NaOH, tạo ra 16,4 gam muối và 8,05 gam ancol. Công thức của X và Y là

A. HCOOH và CH_3OH. B. CH_3COOH và CH_3OH.

C. HCOOH và C_3H_7OH. D. CH_3COOH và C_2H_5OH.

Câu 45: Dung dịch X chứa các ion: Ca^{2+}, Na^+, HCO_3^- và Cl^-, trong đó số mol của ion Cl^- là 0,1. Cho 1/2 dung dịch X phản ứng với dung dịch NaOH (dư), thu được 2 gam kết tủa. Cho 1/2 dung dịch X còn lại phản ứng với dung dịch $Ca(OH)_2$ (dư), thu được 3 gam kết tủa. Mặt khác, nếu đun sôi đến cạn dung dịch X thì thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

A. 9,21. B. 9,26. C. 8,79. D. 7,47.

Câu 46: Hỗn hợp X gồm CuO và Fe_2O_3. Hoà tan hoàn toàn 44 gam X bằng dung dịch HCl (dư), sau phản ứng thu được dung dịch chứa 85,25 gam muối. Mặt khác, nếu khử hoàn toàn 22 gam X bằng CO (dư), cho hỗn hợp khí thu được sau phản ứng lội từ từ qua dung dịch $Ba(OH)_2$ (dư) thì thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 76,755. B. 73,875. C. 147,750. D. 78,875.

Câu 47: Cho một số nhận định về nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường không khí như sau:

(1) Do hoạt động của núi lửa.

(2) Do khí thải công nghiệp, khí thải sinh hoạt.

(3) Do khí thải từ các phương tiện giao thông.

(4) Do khí sinh ra từ quá trình quang hợp cây xanh.

(5) Do nồng độ cao của các ion kim loại: Pb^{2+}, Hg^{2+}, Mn^{2+}, Cu^{2+} trong các nguồn nước.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Những nhận định đúng là

A. (1), (2), (3). B. (2), (3), (5). C. (1), (2), (4). D. (2), (3), (4).

Câu 48: Thuỷ phân hoàn toàn 1 mol pentapeptit X, thu được 2 mol glyxin (Gly), 1 mol alanin (Ala), 1 mol valin (Val) và 1 mol Phenylalanin (Phe). Thuỷ phân không hoàn toàn X thu được đipeptit Val-Phe và tripeptit Gly-Ala-Val nhưng không thu được đipeptit Gly-Gly. Chất X có công thức là

A. Gly-Phe-Gly-Ala-Val. B. Gly-Ala-Val-Val-Phe.

C. Gly-Ala-Val-Phe-Gly. D. Val-Phe-Gly-Ala-Gly.

Câu 49: Hỗn hợp bột X gồm Cu, Zn. Đốt cháy hoàn toàn m gam X trong oxi (dư), thu được 40,3 gam hỗn hợp gồm CuO và ZnO. Mặt khác, nếu cho 0,25 mol X phản ứng với một lượng dư dung dịch KOH loãng nóng, thì thu được 3,36 lít khí H_2 (đktc). Phần trăm khối lượng của Cu trong X là

A. 19,81%. B. 29,72%. C. 39,63%. D. 59,44%.

Câu 50: Cho các chất: (1) axit picric; (2) cumen; (3) xiclohexanol; (4) 1,2-đihiđroxi-4-metylbenzen; (5) 4-metylphenol; (6) α-naphtol.

Các chất thuộc loại phenol là

A. (1), (3), (5), (6). B. (1), (2), (4), (6).

C. (1), (2), (4), (5). D. (1), (4), (5), (6).

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 51: Cho 0,3 mol bột Cu và 0,6 mol $Fe(NO_3)_2$ vào dung dịch chứa 0,9 mol H_2SO_4 (loãng). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của V là

A. 6,72. B. 8,96. C. 4,48. D. 10,08.

Câu 52: Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

A. Trong môi trường kiềm, muối Cr(III) có tính khử và bị các chất oxi hoá mạnh chuyển thành muối Cr(VI).

B. Do Pb^{2+}/Pb đứng trước $2H^+/H_2$ trong dãy điện hoá nên Pb dễ dàng phản ứng với dung dịch HCl loãng nguội, giải phóng khí H_2.

C. CuO nung nóng khi tác dụng với NH_3 hoặc CO, đều thu được Cu.

D. Ag không phản ứng với dung dịch H_2SO_4 loãng nhưng phản ứng với dung dịch H_2SO_4 đặc nóng.

Câu 53: Dung dịch axit fomic 0,007M có pH = 3. Kết luận nào sau đây **không đúng**?

A. Khi pha loãng 10 lần dung dịch trên thì thu được dung dịch có pH = 4.

B. Độ điện li của axit fomic sẽ giảm khi thêm dung dịch HCl.

C. Khi pha lõang dung dịch trên thì độ điện li của axit fomic tăng.

D. Độ điện li của axit fomic trong dung dịch trên là 14,29%.

Câu 54: Hợp chất hữu cơ mạch hở X có công thức phân tử $C_5H_{10}O$. Chất X không phản ứng với Na, thỏa mãn sơ đồ chuyển hoá sau:



$$X \xrightarrow[Ni,\ t^o]{+H_2} Y \xrightarrow[H_2SO_4\ đặc]{+CH_3COOH} \text{Este có mùi muối chín.}$$

Tên của X là

A. pentanal. B. 2-metylbutanal

C. 2,2-đimetylpropanal. D. 3-metylbutanal.

Câu 55: Để đánh giá sự ô nhiễm kim loại nặng trong nước thải của một nhà máy, người ta lấy một ít nước, cô đặc rồi thêm dung dịch Na_2S vào thấy xuất hiện kết tủa màu vàng. Hiện tượng trên chứng tỏ nước thải bị ô nhiễm bởi ion

A. Fe^{2+}. B. Cu^{2+}. C. Pb^{2+}. D. Cd^{2+}.

Câu 56: Cho sơ đồ phản ứng: Stiren $\xrightarrow[H^+,\ t^o]{+H_2O}$ X $\xrightarrow[t^o]{+CuO}$ Y $\xrightarrow[H^+]{+Br_2}$ Z

Trong đó X, Y, Z đều là các sản phẩm chính. Công thức của X, Y, Z lần lượt là

A. $C_6H_5CHOHCH_3$, $C_6H_5COCH_3$, $C_6H_5COCH_2Br$.

B. $C_6H_5CH_2CH_2OH$, $C_6H_5CH_2CHO$, $C_6H_5CH_2COOH$.

C. $C_6H_5CH_2CH_2OH$, $C_6H_5CH_2CHO$, m-$BrC_6H_4CH_2COOH$.

D. $C_6H_5CHOHCH_3$, $C_6H_5COCH_3$, m-$BrC_6H_4COCH_3$.

Câu 57: Trung hoà hoàn toàn 8,88 gam một amin (bậc một, mạch cacbon không phân nhánh) bằng axit HCl, tạo ra 17,64 gam muối. Amin có công thức là

A. $H_2NCH_2CH_2CH_2CH_2NH_2$. B. $CH_3CH_2CH_2NH_2$.

C. $H_2NCH_2CH_2NH_2$. D. $H_2NCH_2CH_2CH_2NH_2$.

Câu 58: Cho sơ đồ chuyển hoá: Fe_3O_4 + dung dịch HI (dư) → X + Y + H_2O

Biết X và Y là sản phẩm cuối cùng của quá trình chuyển hoá. Các chất X và Y là

A. Fe và I_2. B. FeI_3 và FeI_2. C. FeI_2 và I_2. D. FeI_3 và I_2.

Câu 59: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm ba ancol (đơn chức, thuộc cùng dãy đồng đẳng), thu được 8,96 lít khí CO_2 (đktc) và 11,7 gam H_2O. Mặt khác, nếu đun nóng m gam X với H_2SO_4 đặc thì tổng khối lượng ete tối đa thu được là

A. 7,85 gam. B. 7,40 gam. C. 6,50 gam. D. 5,60 gam.

Câu 60: Chất X có các đặc điểm sau: phân tử có nhiều nhóm –OH, có vị ngọt, hoà tan $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường, phân tử có liên kết glicozit, làm mất màu nước brom. Chất X là

A. xenlulozơ. B. mantozơ. C. glucozơ. D. saccarozơ.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	A	11	B	21	C	31	A	41	C	51	B
2	D	12	B	22	A	32	D	42	C	52	B
3	A	13	C	23	D	33	D	43	B	53	A
4	B	14	B	24	A	34	D	44	D	54	D
5	C	15	A	25	C	35	C	45	C	55	D
6	B	16	B	26	D	36	C	46	B	56	A
7	C	17	C	27	D	37	D	47	A	57	D
8	D	18	B	28	A	38	A	48	C	58	C
9	A	19	A	29	B	39	A	49	C	59	A
10	B	20	C	30	D	40	B	50	D	60	B

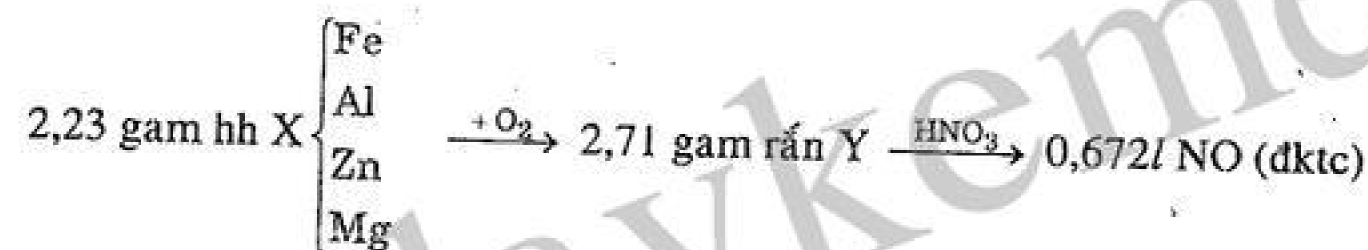
HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1:

- Vì X có CTPT $C_6H_{10}O_4$ $\Rightarrow$ B, D sai.
- $CH_3–COO–COO–C_3H_7$ sinh hai rượu C_3H_7OH và CH_3OH (trái với đề bài: hai ancol có số nguyên tử gấp đôi nhau) $\Rightarrow$ C sai.

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 2:



2,23 gam hh X $\begin{cases} Fe \\ Al \\ Zn \\ Mg \end{cases}$ $\xrightarrow{+O_2}$ 2,71 gam rắn Y $\xrightarrow{HNO_3}$ 0,672*l* NO (đktc)

$n_{HNO_3\,pư} = ?$

* *Công thức cần nhớ:*

- $n_{HNO_3\,pư} = \sum n_{[N]\text{ trong muối}} + \sum n_{[N]\text{ trong sản phẩm khử}}$
- $n_{[N]\text{ trong muối}} = n_{e\text{ cho của kim loại}} = n_{e\text{ nhận}}$
-  Kim loại $\xrightarrow{+O_2}$ Rắn $\xrightarrow{+HNO_3}$ NO

Có: $n_{e\text{ cho của KL}} = 4.n_{O_2\,pư} + 3.n_{NO}$

$\Rightarrow n_{HNO_3\,pư} = \left[4.n_{O_2\,pư} + 3.n_{NO}\right] + n_{NO}$

$\Leftrightarrow n_{HNO_3\,pư} = \left[4.\dfrac{2,71-2,23}{32} + 3.\dfrac{0,672}{22,4}\right] + \dfrac{0,672}{22,4} = 0,18$

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 3:



- Axit pomitic: $C_{15}H_{31}–COOH$ $(\Sigma_{lk\pi} = 1)$



- Axit stearic: $C_{17}H_{33}–COOH$ $(\Sigma_{lk\pi} = 1)$



- Axit linoleic: $C_{17}H_{29}–COOH$ $(\Sigma_{lk\pi} = 3)$

■ *Cần nhớ:*

Đốt hh gồm $\begin{cases} \sum lk\pi = 1 \\ \sum lk\pi = 3 \end{cases} \Rightarrow n_{hchc\,(có\,lk\pi = 3)} = \dfrac{n_{CO_2} - n_{H_2O}}{2}$

* *Giải:*

Theo đề $\Rightarrow n_{axit\,linoleic} = \dfrac{0,68 - 0,65}{2} = 0,015$ mol

Với cách giải này ta không cần dùng dữ kiện NaOH.

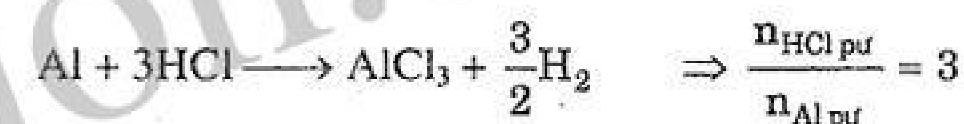
Câu 4:

Chỉ dùng được NaHS

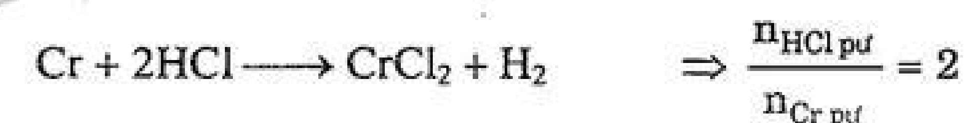


do $NaHS + HCl \longrightarrow NaCl + H_2S\uparrow$ $\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 5:



$Al + 3HCl \longrightarrow AlCl_3 + \dfrac{3}{2}H_2$ $\Rightarrow \dfrac{n_{HCl\,pư}}{n_{Al\,pư}} = 3$



$Cr + 2HCl \longrightarrow CrCl_2 + H_2$ $\Rightarrow \dfrac{n_{HCl\,pư}}{n_{Cr\,pư}} = 2$

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 6:

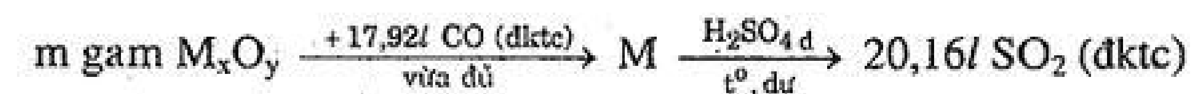
$C_3H_7O_2N$ phản ứng với NaOH sinh khí

$\Rightarrow C_3H_7O_2N$ là muối amoni $\Rightarrow$ A, C, D sai.

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

* *Gợi ý:* $C_3H_7O_2N$ (muối): $CH_2=CH–COO–NH_4$.

Câu 7:



m gam M_xO_y $\xrightarrow[\text{vừa đủ}]{+17,92l\text{ CO (đktc)}}$ M $\xrightarrow[t^o,\text{ dư}]{H_2SO_4\,đ}$ 20,16*l* SO_2 (đktc)

Oxit là: ?

* *Gợi ý:*

- Do: $n_{CO}.2 < n_{SO_2}.2$ $\Rightarrow M_xO_y$ là chất khử $\Rightarrow$ A sai.
- Theo ĐLBTĐT có: $n_{M_xO_y}.1 + 2.n_{CO} = 2.n_{SO_2}$ $\Rightarrow n_{M_xO_y} = 0,2$ mol.
- Trong nhiệt luyện ta có:

$n_{CO\,pư} = n_{[O]\text{ trong oxit}} = n_{oxit} \times$ Số oxi

$\Leftrightarrow 0,8 = 0,2 \times 4$ $\Rightarrow$ Oxit: Fe_3O_4.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

■ *Cần nhớ:*

– Đề: Oxit kim loại hoá trị cao $\xrightarrow[t^o]{+CO}$ Rắn $\xrightarrow{\text{Axit loại 2}}$ sản phẩm khử

(hoặc 1 hoá trị)

Theo ĐLBTĐT có: $n_{CO\ pư} \times 2 = n_{e\ \text{nhận của axit loại 2}}$.

– Đề: Oxit của KL có tính khử $\xrightarrow[t^o]{+CO}$ Rắn $\xrightarrow{\text{Axit loại 2}}$ sản phẩm khử

(FeO; Fe_3O_4; CrO)

Theo ĐLBTĐT có: $n_{oxit\ pư} \times 1 + n_{CO\ pư} \times 2 = n_{e\ \text{nhận của axit loại 2}}$.

– Tương tự CO là H_2; hh (H_2, CO).

– Với FeO, Fe_3O_4, CrO: $n_{e\ cho} = o_{oxit} \times 1$.

Câu 8:

Các chất tạo kết tủa với dd $Ba(HCO_3)_2$ là: NaOH, Na_2CO_3, $KHSO_4$, Na_2SO_4, $Ca(OH)_2$, H_2SO_4 ⇒ Đáp án: D.

Câu 9:

X là đipeptit, Y là tripeptit.

X, Y sinh từ một aminoaxit (no, mạch hở có một nhóm $-NH_2$ và một nhóm $-COOH$).

0,1 mol Y $\xrightarrow{\text{đốt}}$ 54,9 gam hỗn hợp (CO_2, H_2)

0,2 mol X $\xrightarrow{\text{đốt}}$ $\begin{cases} CO_2 \\ H_2O \end{cases}$ $\xrightarrow{\text{dd } Ca(OH)_2 \text{ dư}}$ m gam kết tủa

m = ?

* *Gợi ý:*

- 2.a.a $\xrightarrow{-H_2O}$ một đipeptit
- 3.a.a $\xrightarrow{-2H_2O}$ một tripeptit
- CTTQ của hợp chất hữu cơ chứa C, H, O, N (N có hoá trị 3)



$C_nH_{2n+2-2a^*+m}O_zN_m$

$a^* = \Sigma lk\pi$ trong phân tử

Với aminoaxit no, mạch hở, có một nhóm $-NH_2$ và một nhóm $-COOH$, thì $a^* = 1$, $m = 1$, $z = 2$ ⇒ Aminoaxit tạo X, Y: $C_nH_{2n+1}O_2N$.

⇒ X: $C_{2n}H_{2(2n+1)-2}O_3N_2$; Y: $C_{3n}H_{3(2n+1)-4}O_4N_3$.

- $n_{CO_2} = n_{đốt} \times$ Số C
- $n_{H_2O} = n_{đốt} \times$ Số H

* *Giải:*

Khi đốt Y ta có: $44 \times 0,1 \times 3n + 18 \times 0,1 \times \dfrac{3(2n+1)-4}{2} = 54,9$ ⇒ n = 3

⇒ X: $C_6H_{12}O_3N_2$ (0,2 mol)

⇒ $n_{CO_2} = 0,2 \times 6 = 1,2$ mol ⇒ $m_{CaCO_3\downarrow} = 1,2 \times 100 = 120$ gam

⇒ Đáp án: A.

Câu 10:

8,2 gam hh Z $\begin{cases} \text{Axit đơn X} \\ \text{Axit đơn Y} \end{cases}$ — $\xrightarrow[\text{vừa đủ}]{NaOH}$ 11,5 gam muối; $\xrightarrow[NH_3]{\text{dd } AgNO_3}$ 21,6 gam Ag

Công thức và % X trong hỗn hợp Z: ?

* *Hướng dẫn giải:*

– Ta có: $n_{hhZ} = \dfrac{11,5 - 8,2}{22} = 0,15$ mol

– Theo đề trong hh Z có HCOOH và $n_{HCOOH} = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{21,6}{108} = 0,1$

⇒ X: RCOOH (0,05 mol) và có khối lượng là: 8,2 – 46.0,1 = 3,6 gam

⇒ $M_X = \dfrac{3,6}{0,05} = 72$ ⇒ X: $CH_2=CH-COOH$ ⇒ Đáp án: B.

Hoặc $\%X = \dfrac{3,6}{8,2} = 0,439 = 43,9\%$ ⇒ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:* • RCOOH $\xrightarrow{+NaOH}$ RCOONa

Có: $m_{muối} = m_{axit} + 22.n_{pư}$

(với $n_{pư} = n_{axit} = n_{muối} = n_{NaOH\ pư} = n_{H_2O}$).

Câu 11:

HBr, HCl, NH_3 là các phân tử phân cực ⇒ A, C, D sai ⇒ Đáp án: B.

Câu 12:

Theo đề M^{3+} có: $\left.\begin{array}{l} \begin{cases} p + n + e - 3 = 79 \\ p + e - 3 - n = 19 \end{cases} \\ \text{Mà } p = e \end{array}\right\}$ ⇒ p = 26

⇒ M (Z = 26): [Ar] $3d^6 4s^2$ ⇒ Đáp án: B.

Câu 13:

Ta có $d_{hhX/H_2} = 11,25$ ⇒ $\overline{M}_{hhX} = 22,5$

⇒ hh X có CH_4 ⇒ B sai ⇒ hh X $\begin{cases} CH_4 : \text{a mol} \\ C_nH_{2n} : \text{b mol} \end{cases}$

Ta có hệ: $\begin{cases} n_{hh} = a + b = 0,2 \\ n_{CO_2} = a + nb = 0,3 \end{cases}$

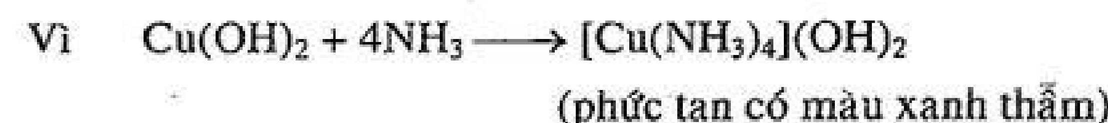
Với n = 2; 4 không thỏa tỉ lệ mol để có $d_{hhX/H_2} = 11,25$ ⇒ A, D sai.

⇒ Đáp án: C.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

Câu 14:



Vì $Cu(OH)_2 + 4NH_3 \longrightarrow [Cu(NH_3)_4](OH)_2$

(phức tan có màu xanh thẫm)

⇒ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:*

$Cu(OH)_2$, $Zn(OH)_2$, $Ag(OH)$ mới sinh tan trong dd NH_3 tạo phức amoniaxit (tan).

Câu 15:

– CH_3COOH, $CH_3–O–C_2H_5$ không phản ứng với H_2 ⇒ C, D sai.

– Sản phẩm cộng H_2 của $CH_3COOC_2H_3$ không phản ứng được với Na ⇒ B sai.

⇒ Đáp án: A.

Câu 16:

* *Gợi ý:*

– Phân supephotphat kép: $Ca(H_2PO_4)_2$.

– Độ dinh dưỡng của phân lân được đánh giá bằng $\%P_2O_5$.

* *Giải:*

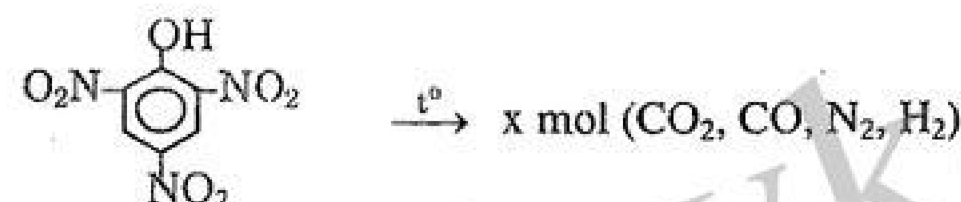


100 gam phân $\longrightarrow$ 69,62 gam $Ca(H_2PO_4)_2 \longrightarrow P_2O_5$ (1)

(1) ⇒ $n_{P_2O_5} = n_{Ca(H_2PO_4)_2}$

$$\Rightarrow \text{Độ dinh dưỡng} = \%P_2O_5 = \frac{\frac{69{,}62}{234} \times 142}{100} = 0{,}4225 = 42{,}25\% \quad \Rightarrow \text{Đáp án: A.}$$

Câu 17:



O_2N–C_6H_2(OH)–NO_2 (vòng có OH, NO_2) $\xrightarrow{t^o}$ x mol (CO_2, CO, N_2, H_2)

13,74 gam

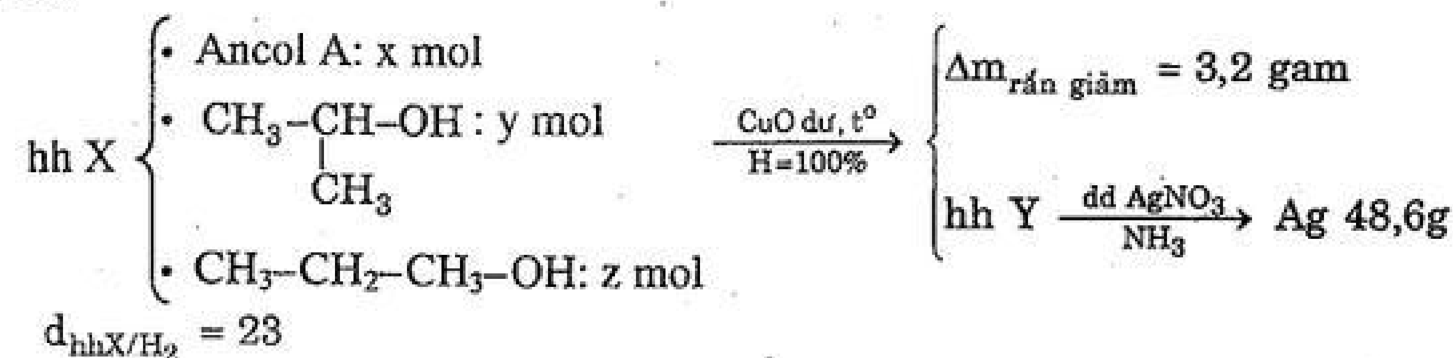
x = ?



Phản ứng: $C_6H_2(NO_2)_3OH \xrightarrow{t^o} CO_2 + 5CO + \frac{3}{2}N_2 + \frac{3}{2}H_2$ (1)

$$(1) \Rightarrow x = \Sigma n_{khí} = \left(1 + 5 + \frac{3}{2} + \frac{3}{2}\right)\frac{13{,}74}{229} = 0{,}54 \Rightarrow \text{Đáp án: C.}$$

Câu 18:



hh X {• Ancol A: x mol; • CH_3–CH(CH_3)–OH : y mol; • CH_3–CH_2–CH_3–OH: z mol} $\xrightarrow[H=100\%]{CuO\ dư,\ t^o}$ {$\Delta m_{rắn\ giảm}$ = 3,2 gam; hh Y $\xrightarrow[NH_3]{dd\ AgNO_3}$ Ag 48,6g}

$d_{hhX/H_2} = 23$

* *Hướng dẫn:*

– Do $d_{hhX/H_2} = 23 \Rightarrow M_{hhX} = 46 \Rightarrow$ A: CH_3OH

– $\Delta m_{rắn\ giảm} = 3{,}2 = 16.n_{pư}$

⇔ 3,2 = 16.(x + y + z) ⇒ x + y + z = 0,2 (I)

– hh Y: {HCHO: y mol; CH_3–C(=O)–CH_3: y mol; C_2H_5CHO: z mol} $\Rightarrow n_{Ag} = 4x + 2z = \frac{48{,}6}{108}$ (II)

– Từ khối lượng hh X = 46 × 0,2 = 9,2 gam

Ta có: 32x + 60y + 60z = 9,2 (III)

Giải hệ (I), (II), (II) ta được: z = 0,025 mol

$$\Rightarrow \%CH_3–CH_2–CH_2OH = \frac{60 \times 0{,}025}{9{,}2} = 0{,}163 = 16{,}3\%$$

(theo khối lượng)

⇒ Đáp án: B.

Câu 19:

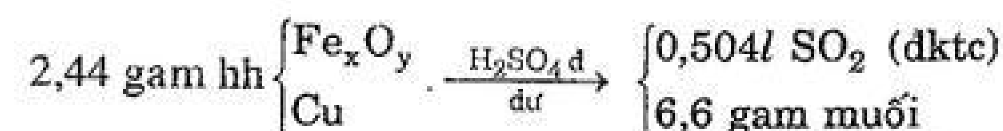


$(-\overset{+1}{C}HO) \longrightarrow (-\overset{+3}{C}OO-) + (-\overset{-1}{C}H_2OH)$

⇒ Phản ứng trên đủ chứng minh C_6H_5CHO vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử.

⇒ Đáp án: A.

Câu 20:



2,44 gam hh {Fe_xO_y; Cu} $\xrightarrow[dư]{H_2SO_4\ đ}$ {0,504l SO_2 (đktc); 6,6 gam muối}

%Cu (theo m) = ?

* *Hướng dẫn giải:*

– Nếu Fe_xO_y là Fe_2O_3 thì ta có:

$n_{Cu} \times II = 2 \times n_{SO_2} \Rightarrow n_{Cu} = n_{SO_2} = 0{,}0225$ mol

$$\Rightarrow \%Cu = \frac{64.0{,}0225}{2{,}44} = 0{,}59 = 59\% \text{ (không có đáp án đúng)}$$

Vậy Fe_xO_y là FeO, Fe_3O_4.

– Nếu Fe_xO_y là FeO ta có: $\begin{cases} 72.a + 64.b = 2{,}44 \\ a.1 + b.II = 2.0{,}0225 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0{,}025 \\ b = 0{,}01 \end{cases}$

⇒ %Cu (theo m) = 26,23% ⇒ Đáp án: C.

– Tương tự nếu Fe_xO_y là Fe_3O_4: không có đáp án.

Với cách giải này ta không cần dữ kiện 6,6 gam muối.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

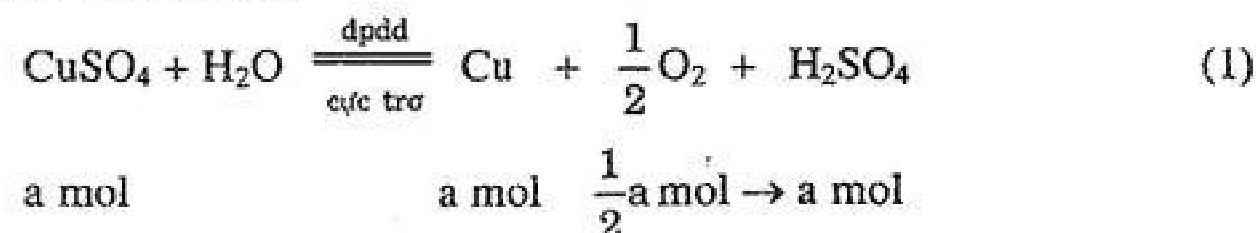
Câu 21:

- 200ml dd $CuSO_4$ x mol/l $\xrightarrow{dpdd}$ dd Y (vẫn còn màu xanh)
  Khối lượng dd giảm 8 gam.
- dd Y $\xrightarrow[H=100\%]{+16,8g\ Fe}$ 12,4 gam kim loại.

x = ?

* *Hướng dẫn:*

Phương trình điện phân:



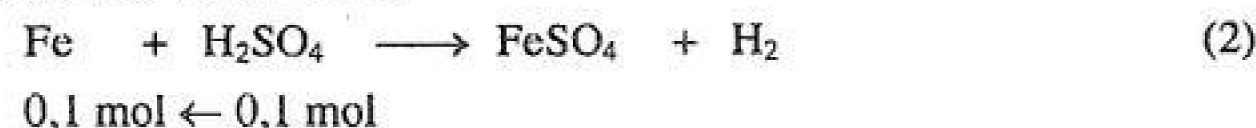
$$CuSO_4 + H_2O \xrightarrow[\text{cực trơ}]{dpdd} Cu + \frac{1}{2}O_2 + H_2SO_4 \qquad (1)$$

a mol $\qquad$ a mol $\quad \frac{1}{2}$a mol → a mol

Theo đề $\Rightarrow 64a + \frac{1}{2}a.32 = 8 \Rightarrow a = 0,1$

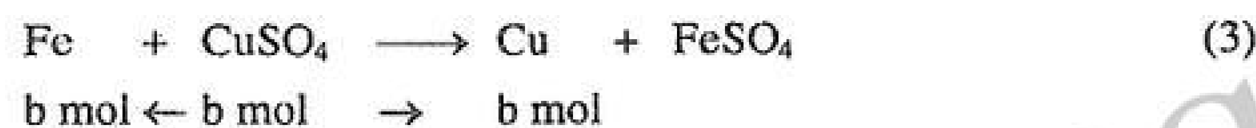
(1) $\Rightarrow$ dd Y $\begin{cases} H_2SO_4 : 0,1 \text{ mol} \\ CuSO_4 : b \text{ mol} \end{cases}$; $\quad n_{Fe\ bd} = 0,3$ mol

Cho Y phản ứng với Fe ta có:



$$Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2 \qquad (2)$$

0,1 mol ← 0,1 mol



$$Fe + CuSO_4 \longrightarrow Cu + FeSO_4 \qquad (3)$$

b mol ← b mol → b mol

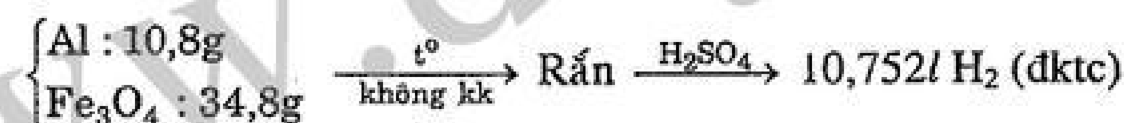
(2), (3) $\Rightarrow 12.4 = 64b + 56.(0,3 - 0,1 - b)$

$\Rightarrow b = 0,15$ mol

Vậy $\sum n_{CuSO_4} = 0,1 + 0,15 = 0,25 \Rightarrow x = \frac{0,25}{0,2} = 1,25$ (mol/l)

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 22:



$\begin{cases} Al : 10,8g \\ Fe_3O_4 : 34,8g \end{cases} \xrightarrow[\text{không kk}]{t^o}$ Rắn $\xrightarrow{H_2SO_4}$ 10,752*l* H_2 (dktc)

$H_{\text{pư nhiệt nhôm}}$ = ?



Ta có phản ứng: $3Fe_3O_4 + 8Al \xrightarrow{t^o} 9Fe + 4Al_2O_3 \qquad (1)$



Ban đầu: 0,15 mol $\quad$ 0,4 mol $\quad$ 0



Phản ứng: x mol $\rightarrow \frac{8}{3}$x mol $\rightarrow$ 3x mol



Sau phản ứng: $\left(0,4 - \frac{8}{3}x\right) \rightarrow$ 3x mol

Từ lượng H_2 ta có:

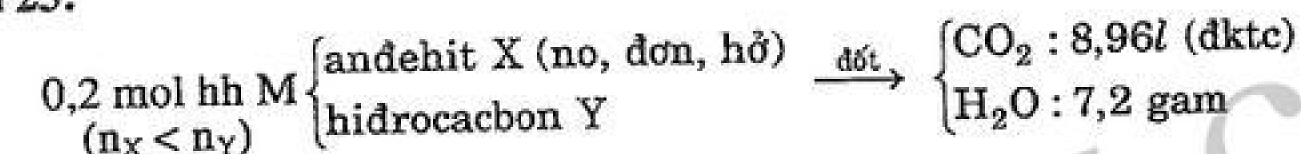
$$\left(0,4 - \frac{8}{3}x\right).III + 3x.II = 2.\frac{10,752}{22,4} \Rightarrow x = 0,12 \text{ mol}$$

$\Rightarrow H = \frac{0,12}{0,15} = 0,8 = 80\%$.

■ *Cần nhớ:*

- Kim loại $\xrightarrow{H^+}$ H_2: $\quad n_{\text{kim loại pư}} \times$ Hoá trị $= 2.n_{H_2}$
- Ở bài này tính hiệu suất theo Fe_3O_4 hay Al là như nhau.

Câu 23:



0,2 mol hh M $(n_X < n_Y)$ $\begin{cases} \text{andehit X (no, đơn, hở)} \\ \text{hiđrocacbon Y} \end{cases} \xrightarrow{\text{đốt}} \begin{cases} CO_2 : 8,96l \text{ (đktc)} \\ H_2O : 7,2 \text{ gam} \end{cases}$

* *Hướng dẫn giải:*

Do $n_{CO_2} = n_{H_2O} = 0,4$ mol $\Rightarrow$ X, Y đều có 1 liên kết π

$\Rightarrow$ Y: anken $\Rightarrow$ A, B sai.

Ta có: $\bar{n} = \frac{n_{CO_2}}{n_{hhM}} = \frac{0,4}{0,2} = 2 \Rightarrow$ Bài toán có hai trường hợp.

- <u>TH1</u>: $\begin{cases} X : HCHO \text{ (a mol)} \\ Y : C_3H_6 \text{ (b mol)} \end{cases}$

  $\Rightarrow \begin{cases} a + b = 0,2 \\ n_{CO_2} = a + 3b = 0,4 \end{cases} \Rightarrow a = b = 0,1$ (trái với đề bài)

- <u>TH2</u>: $\begin{cases} CH_3-CHO \\ C_2H_4 \end{cases} \Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 24:

Axeton, ancol etylic, andehit axetic không phản ứng với $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường $\Rightarrow$ B, D, C sai $\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 25:

Các chất phản ứng với dung dịch ($KMnO_4$, H_2SO_4) theo cơ chế oxi hoá khử là: $FeCl_2$, $FeSO_4$, H_2S, HCl. $\Rightarrow$ Đáp án: C.

■ *Cần nhớ:*

Các chất phản ứng với $KMnO_4$ phải có tính khử (ví dụ: Fe^{2+}, Cl^-, S^{2-}).

Câu 26:

Các chất bị thủy phân trong dd H_2SO_4 là:

Tơ capron; nilon-6,6; poli(vinyl axetat)

$\Rightarrow$ A, B, C sai $\Rightarrow$ Đáp án: D.

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 27:

0,1 mol amino (X) no, hở $\xrightarrow[O_2 \text{ vừa đủ}]{\text{đốt}}$ 0,5 mol hỗn hợp (khí, hơi)

4,6 gam X $\xrightarrow{+HCl \text{ dư}}$

$n_{HCl\ pư} = ?$

* *Hướng dẫn giải:*

X: $C_nH_{2n+2+m}N_m$ (0,1 mol)

$\Rightarrow n.0,1 + \frac{2n+2+m}{2}.0,1 + \frac{m}{2}.0,1 = 0,5$

$\Rightarrow 2n + m = 4 \Rightarrow$ nghiệm hợp lí $\begin{cases} n = 1 \\ m = 2 \end{cases} \Rightarrow X: CH_2(NH_2)_2$

$\Rightarrow n_{HCl\ pư} = \frac{4,6}{46} \times 2 = 0,2$ mol

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

■ *Cần nhớ:*

- CTTQ Amin: $\boxed{C_nC_{2n+2-2a^*+m}N_m}$
  a*: Σ lkπ trong phân tử
  Ở câu này X no $\Rightarrow a^* = 0$
- $n_{CO_2} = n_{đốt} \times$ Số C
  $n_{H_2O} = n_{đốt} \times \frac{\text{Số H}}{2}$
  $n_{N_2} = n_{đốt} \times \frac{\text{Số N}}{2}$
- Amin + HCl $\longrightarrow$ Muối
  $n_{HCl\ pư} = n_{amin\ pư} \times$ Số chức amin.

Câu 28:

dd KOH 1,2M 150ml $\xrightarrow{+100ml\ dd\ AlCl_3\ x(mol/l)}$ $\begin{cases} 4,68g \text{ kết tủa} \\ ddY \xrightarrow{175ml\ dd\ KOH\ 1,2M} 2,34g \text{ kết tủa} \end{cases}$

Giá trị x = ?

* *Hướng dẫn giải:*

$\sum n_{OH^-\ pư} = 0,15 \times 1,2 + 0,175 \times 1,2 = 0,039$ mol

$\sum n_{Al(OH)_3\downarrow} = \frac{4,68 + 2,34}{78} = 0,09$ mol

Do $n_\downarrow \neq \frac{n_{OH^-}}{3}$ nên ta có:

$n_{Al^{3+}\ bđ} = \frac{n_\downarrow + n_{OH^-}}{4} = \frac{0,39 + 0,09}{4} = 0,12 \Leftrightarrow 0,1.x = 0,12 \Rightarrow x = 1,2$

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ:*

Trong bài toán Al^{3+} phản ứng với dd OH^-.

- Nếu $n_\downarrow \neq \frac{n_{OH^-}}{3} \Rightarrow n_{Al^{3+}\ bđ} = \frac{n_\downarrow + n_{OH^-}}{4}$
- Nếu $n_\downarrow = \frac{n_{OH^-}}{3} \Rightarrow n_{Al^{3+}\ bđ} \geq n_\downarrow$.



Câu 29:

■ *Cần nhớ:*

Không thể dập tắt đám cháy magiê bằng cát khô do có phản ứng:

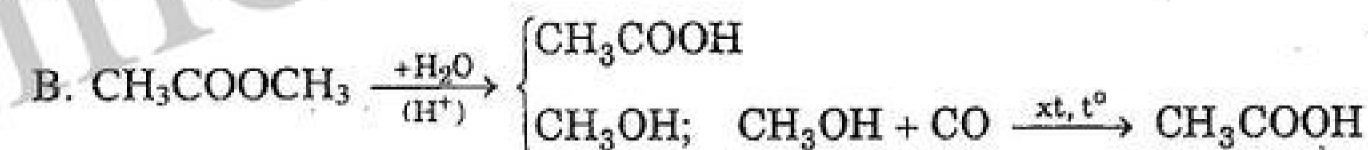
$$2Mg + SiO_2 \xrightarrow{t^o} 2MgO + Si.$$

Câu 30:

Các dung dịch có ăn mòn điện hóa khi nhúng Ni vào là: $CuSO_4$, $AgNO_3$

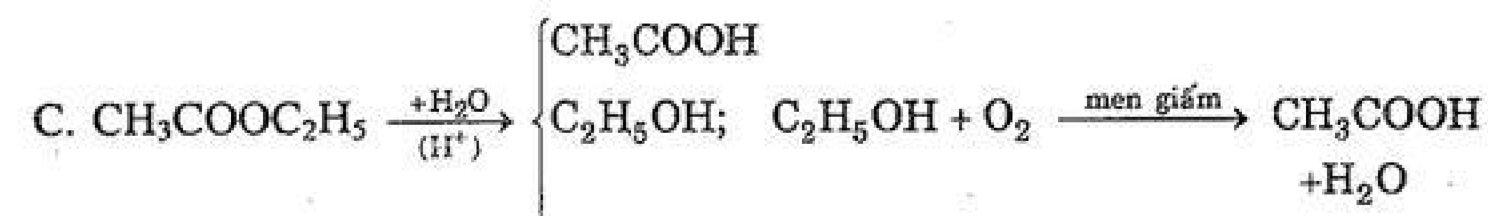
$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 31:



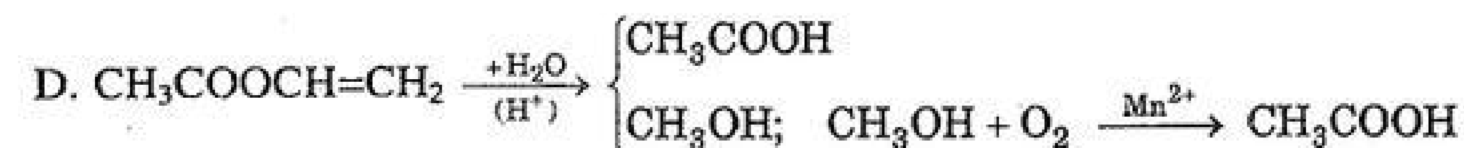
B. $CH_3COOCH_3 \xrightarrow[(H^+)]{+H_2O} \begin{cases} CH_3COOH \\ CH_3OH; \quad CH_3OH + CO \xrightarrow{xt,\ t^o} CH_3COOH \end{cases}$

$\Rightarrow$ B sai.



C. $CH_3COOC_2H_5 \xrightarrow[(H^+)]{+H_2O} \begin{cases} CH_3COOH \\ C_2H_5OH; \quad C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow{\text{men giấm}} CH_3COOH + H_2O \end{cases}$

$\Rightarrow$ C sai.



D. $CH_3COOCH{=}CH_2 \xrightarrow[(H^+)]{+H_2O} \begin{cases} CH_3COOH \\ CH_3OH; \quad CH_3OH + O_2 \xrightarrow{Mn^{2+}} CH_3COOH \end{cases}$

$\Rightarrow$ D sai.

Vậy đáp án: A.

Câu 32:

* *Gợi ý:*

$C_5H_{10}O_2$ có 2 oxi, no, đơn chức $\Rightarrow C_5H_{10}O_2$ là axit, este.

- Axit: có 4 đồng phân
- Este: có 5 đồng phân (không tráng gương) $\Rightarrow$ Đáp án: D.

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 33:

2,45 gam hh $\xrightarrow{200ml\ dd\ HCl\ 1,25M}$ dd Y chứa các chất tan
hai kim loại kiềm thổ có nồng độ mol bằng nhau

Hai kim loại là: ?

* *Hướng dẫn giải:*

– Vì dung dịch Y chứa các chất tan có nồng độ mol/l bằng nhau ⇒ số mol các chất bằng nhau.

– hh 2 kim loại $\begin{cases} M : a\ mol \\ M' : a\ mol \end{cases}$

$$\Rightarrow dd\ Y \begin{cases} MCl_2 : a\ mol \\ M'Cl_2 : a\ mol \\ HCl_{dư} : 0,25 - 4a \end{cases} \Rightarrow \sum n_{HCl\,pư} = 4a$$

Theo đề ⇒ $0,25 - 4a = a$ ⇒ $a = 0,05$ mol

$$\Rightarrow \overline{M}_{hh} = \frac{M + M'}{2} = \frac{2,45}{2.00,5} \Rightarrow M + M' = 49$$

⇒ Đáp án: D.

Câu 34:

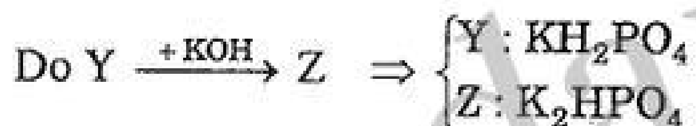
– Các phản ứng (I), (III) không dịch chuyển khi thay đổi áp suất (vì tổng hệ số cân bằng chất khí ở hai vế bằng nhau).

– Khi giảm áp suất thì (II) dịch chuyển sang chiều thuận chỉ có (IV) dịch chuyển sang chiều thuận.

⇒ Đáp án: D.

Câu 35:

Vì X phản ứng được với H_3PO_4 ⇒ X: K_3PO_4.



Do Y $\xrightarrow{+KOH}$ Z ⇒ $\begin{cases} Y : KH_2PO_4 \\ Z : K_2HPO_4 \end{cases}$

⇒ Đáp án: C.

Câu 36:



m gam FeS_2 $\xrightarrow[vừa\ đủ]{+O_2}$ khí X (SO_2) $\xrightarrow{1l\ dd \begin{cases} Ba(OH)_2\ 0,15M \\ KOH\ 0,1M \end{cases}}$ $\begin{cases} 21,7g\ kết\ tủa \\ dd\ Y \xrightarrow{NaOH} kết\ tủa \end{cases}$

m = ?

* *Hướng dẫn giải:*

Vì dd Y $\xrightarrow{+NaOH}$ sinh kết tủa

⇒ dd Y có HSO_3^- (tức OH^- hết)

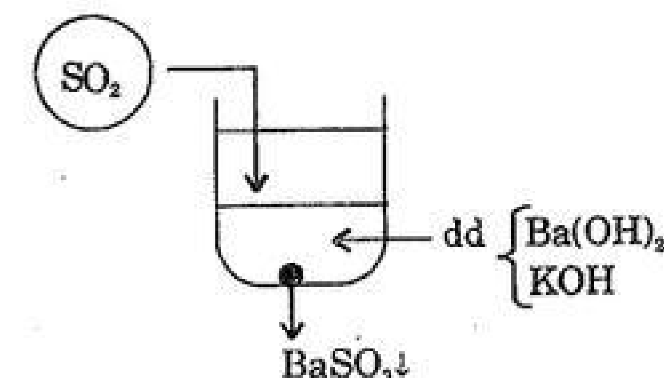
$$\Rightarrow n_{SO_2} = \sum n_{OH^-} - n_{kết\ tủa} = 0,4 - 0,1 = 0,3\ mol$$

Ta có sơ đồ hợp thức: $FeS_2 \longrightarrow 2SO_2$ (1)

(1) ⇒ $n_{FeS_2} = \frac{1}{2}.n_{SO_2} = 0,15$ mol ⇒ $m = 0,15 \times 120 = 18$ gam

⇒ Đáp án: C.

■ *Cần nhớ:*



– Tương tự SO_2 là CO_2
– $Ba(OH)_2 \Leftrightarrow Ca(OH)_2$
– $KOH \Leftrightarrow NaOH$

– Kiểu đề: Tính lượng SO_2.

• <u>TH1</u>: $n_{SO_2} = n_{\downarrow}$ (trường hợp này OH^- dư)

• <u>TH2</u>: $n_{SO_2} = \sum n_{OH^-} - n_{\downarrow}$

– Ở bài toán này theo đề cho ta thấy OH^- không dư.

⇒ Đáp số ở TH2.

– Kiểu đề còn lại: Tính lượng kết tủa, tính lượng OH^- ban đầu.

Câu 37:

■ *Cần nhớ:*

Cao su buna-N sinh bởi $\begin{cases} Butadien - 1,3\ (Y) \\ Acrylonitrin\ (Z) \end{cases}$ ⇒ X: $CH_2=CH-C \equiv CH$.

⇒ Đáp án: D.

Câu 38:

Gọi CTTQ đại diện cho hai rượu $C_{\overline{n}}H_{2\overline{n}+2}O_m$; $m \geq 2$.

Ta có: $n_{CO_2} = 0,5$; $n_{H_2O} = 0,7$

$$\Rightarrow \frac{n_{CO_2}}{n_{H_2O}} = \frac{\overline{n}}{\overline{n}+1} = \frac{0,5}{0,7} \Rightarrow \overline{n} = 2,5$$

⇒ hh X có $C_2H_6O_2$ ⇒ hh X chứa rượu 2 chức.

Ta có: $n_{CO_2} = n_{đốt} \times$ Số C

⇔ $0,5 = n_{hh\,X} \times 2,5$ ⇒ $n_{hhX} = 0,2$ mol

Ta có: $\frac{V}{22,4} = 0,5 + \frac{1}{2}.0,7 - \frac{2}{2}.0,2$ ⇒ V = 14,56 (*l*) ⇒ Đáp số: A.

http://sachxua.thuvienso.info

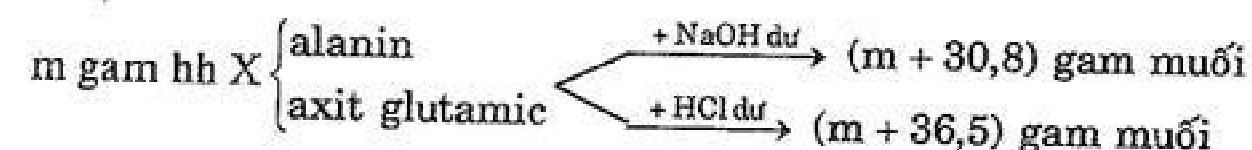
www.daykemquynhon.ucoz.com

* *Một số công thức cần nhớ:*

- $n_{CO_2} = n_{đốt} \times \text{Số C}$
- $n_{H_2O} = n_{đốt} \times \dfrac{\text{Số H}}{2}$ $\Rightarrow \dfrac{n_{CO_2}}{n_{H_2O}} = \dfrac{\text{Số C}}{\frac{1}{2}.\text{Số H}}$
- $n_{O_2\,pư} = n_{CO_2} + \dfrac{1}{2}n_{H_2O} - \dfrac{\text{Số oxi}}{2}.n_{đốt}$
- Rượu đa chức no thì Số C ≥ Số oxi ≥ 2

$n_{đốt}$ = mol của chất đem đốt.

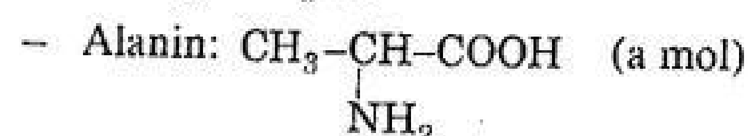
Câu 39:

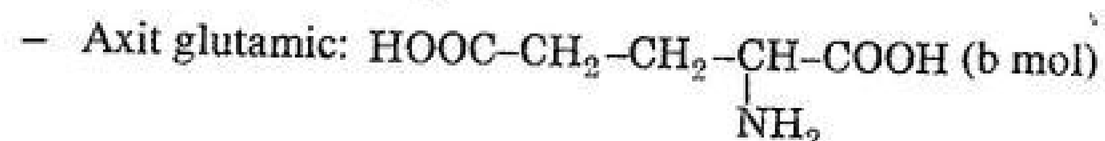


m gam hh X {alanin, axit glutamic} $\xrightarrow{+NaOH\,dư}$ (m + 30,8) gam muối; $\xrightarrow{+HCl\,dư}$ (m + 36,5) gam muối

m = ?

* *Hướng dẫn giải:*

– Alanin:  $CH_3-CH(NH_2)-COOH$ (a mol)

– Axit glutamic:  $HOOC-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$ (b mol)

– Theo đề ta có: $\begin{cases} m + 30{,}8 = m + 22.(a + 2b) \\ m + 36{,}5 = m + 36{,}5(a + b) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0{,}6 \\ b = 0{,}4 \end{cases}$

$\Rightarrow$ m = 89.0,6 + 147.0,4 = 112,2

⇒ Đáp án: A.

* *Các công thức cần nhớ:*

- $R(COOH)_n + NaOH \longrightarrow R(COONa)_n + nH_2O$

Theo phương pháp tăng giảm khối lượng ta có:



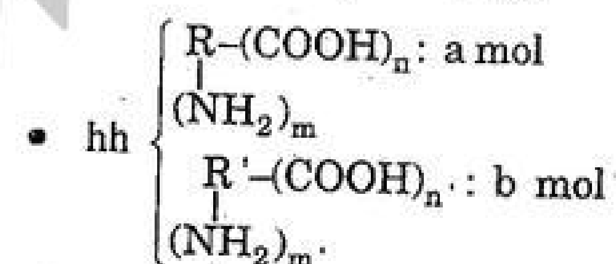
$m_{muối} = m_{axit} + 22.n_{pư}$; $n_{pư} = n_{axit\,pư}$.

- $R-(NH_2)_m + mHCl \longrightarrow R(NH_3Cl)_m$



$\Rightarrow m_{muối} = m_{amin} + 36{,}5m.n_{pư}$

$n_{pư} = n_{amin\,pư}$

- hh  $\begin{cases} R(NH_2)_m-(COOH)_n : \text{a mol} \\ R'(NH_2)_{m'}-(COOH)_{n'} : \text{b mol} \end{cases}$

+ Với NaOH: $m_{muối} = m_{hh} + 22.(na + n'b)$

+ Với HCl: $m_{muối} = m_{hh} + 36{,}5.(ma + m'b)$.

Câu 40:

Những chất có khả năng mất màu nước brom là: xiclopropan, stiren, metylacrylat, vinyl axetat ⇒ Đáp án: B.

Câu 41:

–  $C_2H_5Br + KOH \longrightarrow C_2H_5OH + KBr$ ⇒ A sai.

– Phenol không làm đổi màu dd phenolphtalein ⇒ B sai.

–  $C_2H_5OH \xrightarrow[140^oC]{H_2SO_4\,đ} (C_2H_5)_2O$; (dietyl ete) ⇒ D sai ⇒ Đáp án: C.

Cần nhớ:

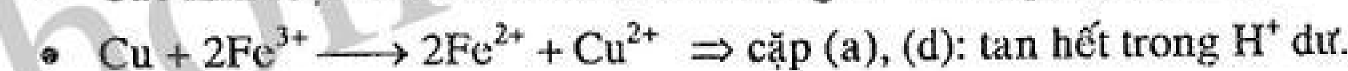
-  $RX + NaOH \text{ (hay KOH)} \longrightarrow ROH + NaX$
- Phenolphtalein (không màu) chỉ chuyển sang màu hồng trong môi trường bazơ.

Câu 42:

– Dễ thấy cặp (c), cặp (e): Cu còn nguyên.

– Cặp (g): Cu còn ⇒ Đáp án: C.

Cần nhớ:

- Các kim loại trước H luôn tan hết trong H^+ ⇒ cặp (b) tan hết.
-  $Cu + 2Fe^{3+} \longrightarrow 2Fe^{2+} + Cu^{2+}$ ⇒ cặp (a), (d): tan hết trong H^+ dư.

Câu 43:

* *Gợi ý:*

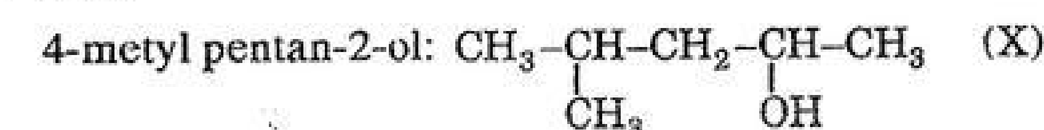
Các chất hữu cơ cộng H_2 (Ni, t^o) sinh rượu bậc 2 có thể là:

– Rượu chưa no tương ứng

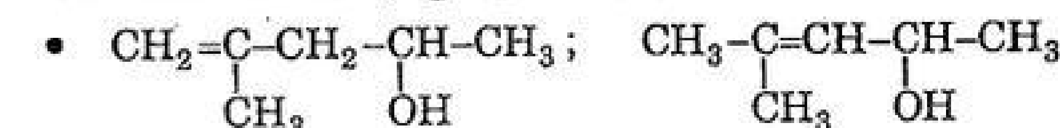
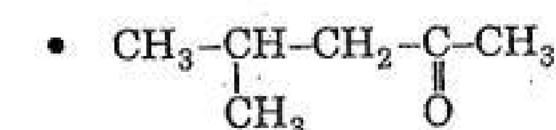
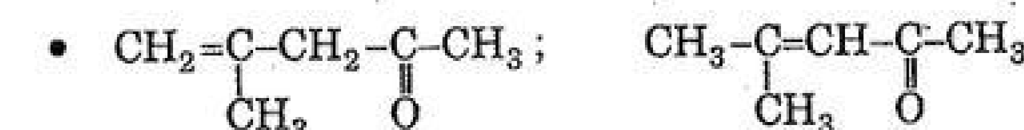
– Xeton

– Xeton chưa no.

* *Giải:*

4-metyl pentan-2-ol:  $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH(OH)-CH_3$ (X)

Các chất hữu cơ cộng H_2 sinh (X) là:

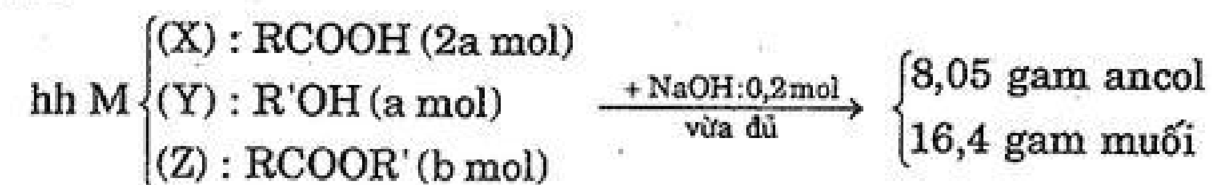
-  $CH_2=C(CH_3)-CH_2-CH(OH)-CH_3$; $CH_3-C(CH_3)=CH-CH(OH)-CH_3$
-  $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-C(=O)-CH_3$
-  $CH_2=C(CH_3)-CH_2-C(=O)-CH_3$; $CH_3-C(CH_3)=CH-C(=O)-CH_3$

⇒ Đáp án: B.

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 44:



(X), (Y): ?

* *Hướng dẫn giải:*

Ta có: $m_{muối} = n_{NaOH\ pư} = 0,2$ mol

$\Rightarrow M_{RCOONa} = \frac{16,4}{0,2} = 82 \quad \Rightarrow$ Muối CH_3COONa

$\Rightarrow$ Axit (X): $CH_3COOH \quad \Rightarrow$ A, C sai.

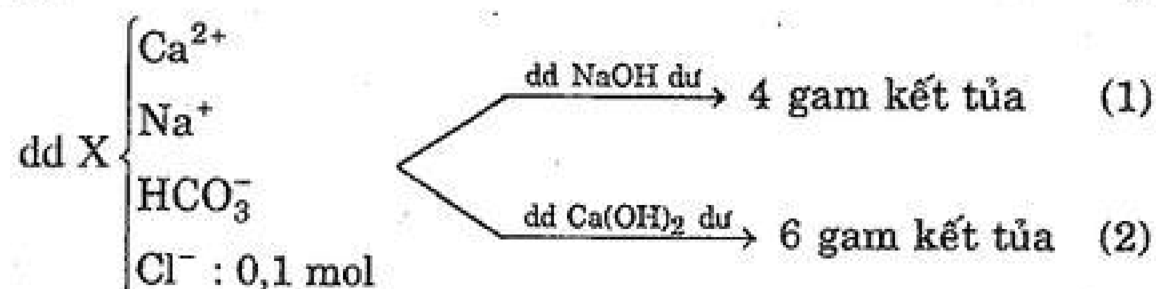
Nếu (Y) là $CH_3OH \quad \Rightarrow a = \frac{8,05}{32} \approx 0,252$ (mol)

$\Rightarrow 2a = 0,504 > 0,2$ (vô lí)

$\Rightarrow$ B sai (vì $2a + b = n_{NaOH} = 0,2$ mol)

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 45:



* *Hướng dẫn giải:*

Vì $n_{\downarrow TN2} > n_{\downarrow TN1} \Rightarrow \begin{cases} TN1: Ca^{2+} \text{ hết} \\ TN2: HCO_3^- \text{ hết} \end{cases}$

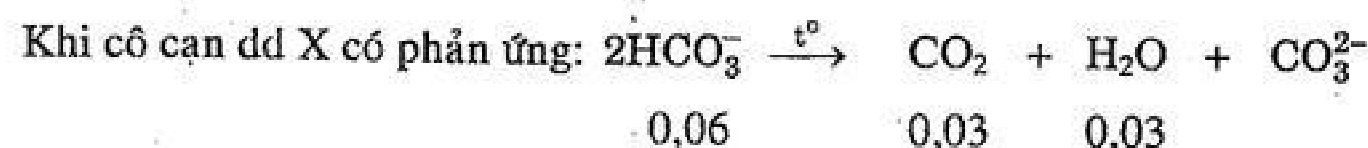


Phản ứng tạo kết tủa: $Ca^{2+} + HCO_3^- + OH^- \longrightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O \quad (*)$

Theo (*) $\Rightarrow \begin{cases} n_{HCO_3^-} = n_{\downarrow TN2} = \frac{6}{100} = 0,06 \\ n_{Ca^{2+}} = n_{\downarrow TN1} = \frac{4}{100} = 0,04 \end{cases}$

Theo ĐLBTĐT $\Rightarrow n_{Na^+} = 0,08$ mol

Vậy dd X $\begin{cases} Ca^{2+}: 0,04 \text{ mol} \\ Na^+: 0,08 \text{ mol} \\ HCO_3^-: 0,06 \text{ mol} \\ Cl^-: 0,1 \text{ mol} \end{cases}$



Khi cô cạn dd X có phản ứng: $2HCO_3^- \xrightarrow{t^o} CO_2 + H_2O + CO_3^{2-}$

0,06 → 0,03 0,03

$\Rightarrow m_{rắn} = m_{muối\ trong\ ddX} - m_{(CO_2, H_2O)}$

$\Rightarrow m_{rắn} = (40.0,04 + 23.0,08 + 61.0,06 + 35,5.0,1) - 62.0,03 = 8,79$ gam

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

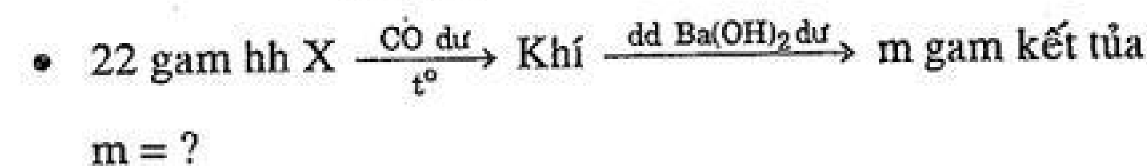
Câu 46:



- 44 gam hh X $\begin{cases} CuO \\ Fe_2O_3 \end{cases} \xrightarrow{\text{dd HCl dư}}$ 85,25 gam muối
- 22 gam hh X $\xrightarrow[t^o]{\text{CO dư}}$ Khí $\xrightarrow{\text{dd } Ba(OH)_2 \text{ dư}}$ m gam kết tủa

m = ?

* *Các công thức cần nhớ:*



- Oxit $\xrightarrow{HCl} \begin{cases} Muối \\ H_2O \end{cases}$; có: $\boxed{m_{muối} = m_{oxit} + 55.\frac{1}{2}.n_{HCl\ pư}}$
- Oxit KL $\xrightarrow[t^o]{+CO}$ Rắn + CO_2; có:



$n_{CO\ pư} = n_{[O]\ trong\ oxit\ phản\ ứng};\ n_{CO_2} = n_{CO\ pư}$



- Oxit KL $\xrightarrow{+H^+}$ Muối + H_2O; có:

$n_{H^+\ pư} = 2.n_{[O]\ trong\ oxit\ phản\ ứng}$



- CO_2 + dd $Ba(OH)_2$ dư: $n_{BaCO_3\downarrow} = n_{CO_2}$



* *Giải:*

– Ở thí nghiệm 1 ta có: $85,25 = 44 + 55.\frac{1}{2}.n_{HCl\ pư} \Rightarrow n_{HCl\ pư} = 1,5$ mol

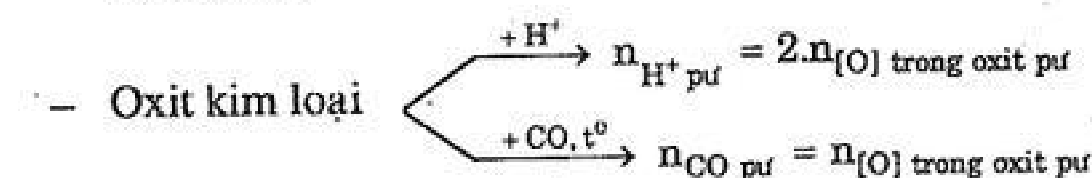
– Theo công thức gợi ý trên ta có:

$n_{BaCO_3\downarrow} = n_{CO_2} = n_{CO\ pư} = \frac{1}{2}.n_{HCl\ pư\ ở\ TN2} = \frac{1}{2}\left(\frac{1,5}{2}\right) = 0,375$ mol

$\Rightarrow m_{BaCO_3\downarrow} = 197 \times 0,375 = 73,875$ gam $\Rightarrow$ Đáp án: B.

* *Giải thích:*

– Oxit kim loại: $\xrightarrow{+H^+} n_{H^+\ pư} = 2.n_{[O]\ trong\ oxit\ pư}$; $\xrightarrow{+CO,\ t^o} n_{CO\ pư} = n_{[O]\ trong\ oxit\ pư}$



$\Rightarrow \boxed{n_{CO\ pư} = \frac{1}{2}.n_{H^+\ pư}}$

– Ở bài toán này khối lượng hh X ở thí nghiệm 2 bằng $\frac{1}{2}$ khối lượng hỗn hợp ở thí nghiệm 1

$\Rightarrow n_{CO\ pư\ ở\ TN2} = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}.n_{H^+\ pư\ ở\ TN1}\right)$.

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 47:

Các phương án có (4), (5) đều sai ⇒ A, C, D sai ⇒ Đáp án: A.

Câu 48:

– Theo đề ⇒ X có 2 (Gly) (1)

– Do thủy phân không hoàn toàn X thu được $\begin{cases}Gly-Ala-Val\\Val-Phe\end{cases}$ (2)

(1), (2) ⇒ X: Gly – Ala – Val – Phe – Gly

hoặc Gly – Gly – Ala – Val – Phe

Do thủy phân không hoàn toàn X không sinh đipeptit Gly – Gly.

⇒ X: Gly – Ala – Val – Phe – Gly.

⇒ Đáp án: C.

Câu 49:

- m gam hh X $\begin{cases}Zn\\Cu\end{cases}$ $\xrightarrow{+O_2\ dư}$ 40,3 gam hh (ZnO, CuO)
- 0,25 mol hh X $\begin{cases}Zn\\Cu\end{cases}$ $\xrightarrow{dd\ KOH\ dư}$ 3,36*l* H_2 (đktc)

%Cu (theo m) trong hh X = ?

* *Công thức cần nhớ:*

- Kim loại ⟶ H_2, có: $n_{KL\ pư}$ × Hoá trị = $2.n_{H_2}$
- Tỉ lệ mol các chất trong hỗn hợp không phụ thuộc lượng hỗn hợp.

* *Giải:*

Ta có: $n_{Zn}.II = 2.n_{H_2}$ ⇒ $n_{Zn} = 0,15$ mol ⇒ $n_{Cu} = 0,1$ mol

$$\Rightarrow \%Cu\ (theo\ m) = \frac{64.0,1}{64.0,1 + 65.0,15} = 0,3963 = 39,63\%.$$

Vậy ở bài toán này không sử dụng dữ kiện ở thí nghiệm 1.

Câu 50:

Các phương án trả lời có (2), (3) là phương án sai

vì cumen, xiclohexanol không thuộc loại phenol ⇒ A, B, C sai

⇒ Đáp án: D.

Cumen: $CH_3-CH(C_6H_5)-CH_3$; xyclohexanol: $C_6H_{11}OH$ (vòng cyclohexan gắn OH)

Câu 51:

$\begin{cases}Cu : 0,3\ mol\\Fe(NO_3)_2 : 0,6\ mol\end{cases}$ $\xrightarrow{+0,9\ mol\ H_2SO_4}$ V*l* NO (đktc)

V = ?

* *Hướng dẫn giải:*

– Theo đề ta có: $n_{Cu} = 0,3$ mol; $n_{Fe^{2+}} = 0,6$ mol; $n_{H^+} = 1,8$ mol

$n_{NO_3^-} = 1,2$ mol

– Ta có các phản ứng:

$3Cu + 8H^+ + 2NO_3^- \longrightarrow 3Cu + 2NO + 4H_2O$ (1)

$3Fe^{2+} + 4H^+ + NO_3^- \longrightarrow 3Fe^{3+} + NO + 2H_2O$ (2)

– Dễ thấy H^+, NO_3^- đều dư ⇒ Cu, Fe^{2+}: hết.

(1), (2) ⇒ $\sum n_{NO} = \frac{2}{3}n_{Cu} + \frac{1}{3}n_{Fe^{2+}} = 0,4$ mol

⇒ $V_{NO\ (đktc)} = 0,4 \times 22,4 = 8,96$ (*l*)

⇒ Đáp án: B.

Câu 52:

Dễ thấy A, C, D luôn đúng ⇒ Đáp án: B.

Câu 53:

– Với pH = 3 ⇒ $[H^+] = 10^{-3} = 0,007.\alpha$ ⇒ α = 14,29% ⇒ D luôn đúng.

– Theo SGK nâng cao lớp 11 trang 9, 10 dễ dàng thấy B, C luôn đúng.

⇒ A sai ⇒ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ:* A chỉ đúng với axit mạnh (α = 1).

Câu 54:

Este có mùi chuối chín: $CH_3COO-CH_2-CH_2-CH(CH_3)-CH_2$ (izoamyl axetat)

⇒ Y: $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-OH$

⇒ X: $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CHO$ (3-metyl butanal)

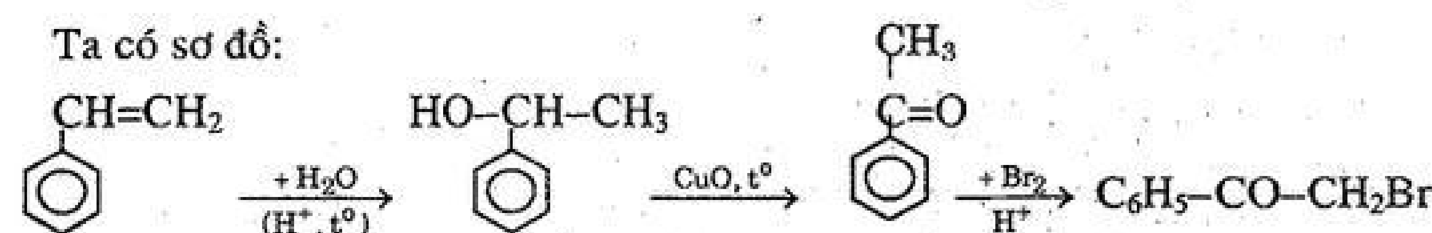
⇒ Đáp án: D.

Câu 55:

Cần nhớ: CdS↓ màu vàng, các sunfua còn lại có màu đen. Đáp án: D.

Câu 56:

Ta có sơ đồ:



⇒ Đáp án: A.

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

Câu 57:

– Từ A, C, D ⇒ Amin: $R-(NH_2)_2$

– Phản ứng: $R-(NH_2)_2 + 2HCl \longrightarrow R(NH_3Cl)_2$

$$\Rightarrow \boxed{m_{muối} = m_{amin} + 36{,}5.2.n_{pư}}$$

$$\left(n_{pư} = n_{amin\ pư} = \frac{1}{2}n_{HCl\ pư} = n_{muối}\right)$$

– Vậy: $M_{amin} = \dfrac{8{,}88}{\dfrac{17{,}64 - 8{,}88}{36{,}5 \times 2}} = 74$

⇒ Amin: $H_2N-CH_2-CH_2-CH_2-NH_2$ ⇒ Đáp án: D.

* *Gợi ý:*

– A, C có M ≠ 74 ⇒ Đáp án: D.

– Nếu M_{amin} tính được không trùng với M của A, C, D thì hiển nhiên đáp án sẽ là B.

Câu 58:

Đây là quá trình oxi hoá khử theo công thức sau:

Oxit + Axit loại 3 ⟶ Muối + H_2O + Sản phẩm oxi hoá

(Muối ứng với hoá trị thấp; axit loại 3 là axit có tính khử) nên ta có:



$$Fe_3O_4 + HI \longrightarrow FeI_2 + I_2 + H_2O$$

⇒ Đáp án: C.

Câu 59:

m gam hh ancol đơn, cùng dãy đồng đẳng $\xrightarrow{đốt}$ $\begin{cases} CO_2 : 8{,}96l\ (đktc) \\ H_2O : 11{,}7\ gam \end{cases}$

$\xrightarrow{H_2SO_4\ đ}$ x gam ete

x = ?

* *Hướng dẫn giải:*

– $n_{CO_2} = 0{,}4$; $n_{H_2O} = 0{,}65 \Rightarrow n_{CO_2} < n_{H_2O} \Rightarrow$ các ancol đem đốt đều no.

$$\Rightarrow m = 11{,}7 - \frac{0{,}4.44}{11} = 10{,}1\ gam.$$

– Gọi CTTQ đại diện cho ba rượu là $C_{\overline{n}}H_{2\overline{n}+2}O$

$$\Rightarrow \frac{\overline{n}}{\overline{n}+1} = \frac{0{,}4}{0{,}65} \Rightarrow \overline{n} = 1{,}6.$$

– Ta có: $n_{CO_2} = n_{hh\ rượu\ đem\ đốt} \times \overline{n} \Rightarrow n_{hh\ rượu} = 0{,}25$ mol.

– Trong tách nước tạo ete có:

$$n_{ete} = n_{H_2O} = \frac{1}{2}.n_{rượu\ pư} \quad \Rightarrow n_{H_2O} = 0{,}125$$

Vậy $m_{ete} = m_{rượu} - m_{H_2O} = 10{,}1 - 18.0{,}125 = 7{,}85g$

⇒ Đáp án: A.

* *Một số công thức cần nhớ:*

- Đốt rượu đơn no: $m_{rượu} = m_{H_2O} - \dfrac{m_{CO_2}}{11}$

- Tách H_2O của rượu tạo ete:

$$n_{ete} = n_{H_2O} = \frac{1}{2}n_{rượu\ pư}$$

$$m_{ete} + m_{H_2O} = m_{rượu\ pư}$$

- $n_{CO_2} = n_{đốt} \times$ Số C

$$\frac{n_{CO_2}}{n_{H_2O}} = \frac{Số\ C}{\frac{1}{2}.Số\ H}.$$

Câu 60:

Dễ dàng thấy các đặc điểm của X chỉ đúng cho mantazơ.

⇒ Đáp án: B.

ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC KHỐI A NĂM 2011

MÃ ĐỀ 482

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu 1: Đốt cháy hoàn toàn 3,42 gam hỗn hợp gồm axit acrylic, vinyl axetat, metyl acrylat và axit oleic, rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch $Ca(OH)_2$ (dư). Sau phản ứng thu được 18 gam kết tủa và dung dịch X. Khối lượng X so với khối lượng dung dịch $Ca(OH)_2$ ban đầu đã thay đổi như thế nào?

A. Tăng 2,70 gam. B. Giảm 7,74 gam.

C. Tăng 7,92 gam. D. Giảm 7,38 gam.

Câu 2: Cho axit salixylic (axit o-hiđroxibenzoic) phản ứng với anhiđrit axetic, thu được axit axetylsalixylic ($o-CH_3COO-C_6H_4-COOH$) dùng làm thuốc cảm (aspirin). Để phản ứng hoàn toàn với 43,2 gam axit axetylsalixylic cần vừa đủ V lít dung dịch KOH 1M. Giá trị của V là

A. 0,72. B. 0,48. C. 0,96. D. 0,24.

Câu 3: Hoà tan 13,68 gam muối MSO_4 vào nước được dung dịch X. Điện phân X (với điện cực trơ, cường độ dòng điện không đổi) trong thời gian t giây, được y gam kim loại M duy nhất ở catot và 0,035 mol khí ở anot. Còn nếu thời gian điện phân là 2t giây thì tổng số mol khí thu được ở cả hai điện cực là 0,1245 mol. Giá trị của y là

A. 4,480. B. 3,920. C. 1,680. D. 4,788.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 4: Cho dãy các chất: NaOH, $Sn(OH)_2$, $Pb(OH)_2$, $Al(OH)_3$, $Cr(OH)_3$. Số chất trong dãy có tính chất lưỡng tính là

A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.

Câu 5: Khi nói về peptit và protein, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Liên kết của nhóm CO với nhóm NH giữa hai đơn vị α-amino axit được gọi là liên kết peptit.

B. Tất cả các protein đều tan trong nước tạo thành dung dịch keo.

C. Protein có phản ứng màu biure với $Cu(OH)_2$.

D. Thủy phân hoàn toàn protein đơn giản thu được các α-amino axit.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Bán kính nguyên tử của clo lớn hơn bán kính nguyên tử của flo.

B. Độ âm điện của brom lớn hơn độ âm điện của iot.

C. Tính axit của HF mạnh hơn tính axit của HCl.

D. Tính khử của ion Br^- lớn hơn tính khử của ion Cl^-.

Câu 7: Đốt cháy hoàn toàn x mol axit cacboxylic E, thu được y mol CO_2 và z mol H_2O (với z = y – x). Cho x mol E tác dụng với $NaHCO_3$ (dư) thu được y mol CO_2. Tên của E là

A. axit acrylic. B. axit oxalic. C. axit ađipic. D. axit fomic.

Câu 8: Phèn chua được dùng trong ngành công nghiệp thuộc da, công nghiệp giấy, chất cầm màu trong ngành nhuộm vải, chất làm trong nước. Công thức hoá học của phèn chua là

A. $Li_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$. B. $K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$.

C. $(NH_4)_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$. D. $Na_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$.

Câu 9: Sản phẩm hữu cơ của phản ứng nào sau đây **không** dùng để chế tạo tơ tổng hợp?

A. Trùng hợp vinyl xianua.

B. Trùng ngưng axit ε-aminocaproic.

C. Trùng hợp metyl metacrylat.

D. Trùng ngưng hexametylendiamin với axit ađipic.

Câu 10: Este X được tạo thành từ etylen glicol và hai axit cacboxylic đơn chức. Trong phân tử este, số nguyên tử cacbon nhiều hơn số nguyên tử oxi là 1. Khi cho m gam X tác dụng với dung dịch NaOH (dư) thì lượng NaOH đã phản ứng là 10 gam. Giá trị của m là

A. 14,5. B. 17,5. C. 15,5. D. 16,5.

Câu 11: Đun nóng m gam hỗn hợp Cu và Fe có tỉ lệ khối lượng tương ứng 7 : 3 với một lượng dung dịch HNO_3. Khi các phản ứng kết thúc, thu được 0,75m gam chất rắn, dung dịch X và 5,6 lít hỗn hợp khí (đktc) gồm NO và NO_2 (không có sản phẩm khử khác của N^{+5}). Biết lượng HNO_3 đã phản ứng là 44,1 gam. Giá trị của m là

A. 44,8. B. 40,5. C. 33,6. D. 50,4.

Câu 12: Cho dãy các chất: phenylamoni clorua, benzyl clorua, isopropyl clorua, m-crezol, ancol benzylic, natri phenolat, anlyl clorua. Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch NaOH loãng, đun nóng là

A. 4. B. 3. C. 6. D. 5.

Câu 13: Hấp thụ hoàn toàn 0,672 lít khí CO_2 (đktc) vào 1 lít dung dịch gồm NaOH 0,025M và $Ca(OH)_2$ 0,0125M, thu được x gam kết tủa. Giá trị của x là

A. 2,00. B. 0,75. C. 1,00. D. 1,25.

Câu 14: Điện phân dung dịch gồm 7,45 gam KCl và 28,2 gam $Cu(NO_3)_2$ (điện cực trơ, màng ngăn xốp) đến khi khối lượng dung dịch giảm đi 10,75 gam thì ngừng điện phân (giả thiết lượng nước bay hơi không đáng kể). Tất cả các chất tan trong dung dịch sau điện phân là

A. KNO_3 và KOH. B. KNO_3, KCl và KOH.

C. KNO_3 và $Cu(NO_3)_2$. D. KNO_3, HNO_3 và $Cu(NO_3)_2$.

Câu 15: Hợp chất hữu cơ X chứa vòng benzen có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Trong X, tỉ lệ khối lượng các nguyên tố là $m_C : m_H : m_O$ = 21 : 2 : 8. Biết khi X phản ứng hoàn toàn với Na thì thu được số mol khí hiđro bằng số mol của X đã phản ứng. X có bao nhiêu đồng phân (chứa vòng benzen) thỏa mãn các tính chất trên?

A. 9. B. 3. C. 7. D. 10.

Câu 16: Khi so sánh NH_3 với NH_4^+, phát biểu **không** đúng là:

A. Trong NH_3 và NH_4^+, nitơ đều có số oxi hóa –3.

B. NH_3 có tính bazơ, NH_4^+ có tính axit.

C. Trong NH_3 và NH_4^+, nitơ đều có cộng hóa trị 3.

D. Phân tử NH_3 và ion NH_4^+ đều chứa liên kết cộng hóa trị.

Câu 17: Đốt cháy hoàn toàn x gam hỗn hợp gồm hai axit cacboxylic hai chức, mạch hở và đều có một liên kết đôi C=C trong phân tử, thu được V lít khí CO_2 (đktc) và y mol H_2O. Biểu thức liên hệ giữa các giá trị x, y và V là

A. $V = \frac{28}{55}(x - 30y)$. B. $V = \frac{28}{95}(x - 62y)$.

C. $V = \frac{28}{55}(x + 30y)$. D. $V = \frac{28}{95}(x + 62y)$.

Câu 18: Thành phần % khối lượng của nitơ trong hợp chất hữu cơ C_xH_yN là 23,73%. Số đồng phân amin bậc một thỏa mãn các dữ kiện trên là

A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

Câu 19: Hợp chất nào của canxi được dùng để đúc tượng, bó bột khi gãy xương?

A. Vôi sống (CaO). B. Thạch cao sống ($CaSO_4.2H_2O$).

C. Đá vôi ($CaCO_3$). D. Thạch cao nung ($CaSO_4.H_2O$).

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 20: Cho 13,8 gam chất hữu cơ X có công thức phân tử C_7H_8 tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, thu được 45,9 gam kết tủa. X có bao nhiêu đồng phân cấu tạo thỏa mãn tính chất trên?

A. 5. B. 4. C. 6. D. 2.

Câu 21: Cho 0,87 gam hỗn hợp gồm Fe, Cu và Al vào bình đựng 300ml dung dịch H_2SO_4 0,1M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,32 gam chất rắn và có 448ml khí (đktc) thoát ra. Thêm tiếp vào bình 0,425 gam $NaNO_3$, khi các phản ứng kết thúc thì thể tích khí NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất) tạo thành và khối lượng muối trong dung dịch là

A. 0,224 lít và 3,750 gam. B. 0,112 lít và 3,750 gam.
C. 0,112 lít và 3,865 gam. D. 0,224 lít và 3,865 gam.

Câu 22: Dãy gồm các chất đều có thể làm mất tính cứng tạm thời của nước là:

A. HCl, NaOH, Na_2CO_3. B. NaOH, Na_3PO_4, Na_2CO_3.
C. KCl, $Ca(OH)_2$, Na_2CO_3. D. HCl, $Ca(OH)_2$, Na_2CO_3.

Câu 23: Quặng sắt manhetit có thành phần chính là

A. FeS_2. B. Fe_3O_4. C. Fe_2O_3. D. $FeCO_3$.

Câu 24: Tiến hành các thí nghiệm sau:

(1) Cho dung dịch NaOH vào dung dịch $Ca(HCO_3)_2$.
(2) Cho dung dịch HCl tới dư vào dung dịch $NaAlO_2$ (hoặc $Na[Al(OH)_4]$).
(3) Sục khí H_2S vào dung dịch $FeCl_2$.
(4) Sục khí NH_3 tới dư vào dung dịch $AlCl_3$.
(5) Sục khí CO_2 tới dư vào dung dịch $NaAlO_2$ (hoặc $Na[Al(OH)_4]$).
(6) Sục khí etilen vào dung dịch $KMnO_4$.

Sau khi các phản ứng kết thúc, có bao nhiêu thí nghiệm thu được kết tủa?

A. 3. B. 4. C. 6. D. 5.

Câu 25: Chia hỗn hợp X gồm K, Al và Fe thành hai phần bằng nhau.

– Cho phần 1 vào dung dịch KOH (dư) thu được 0,784 lít khí H_2 (đktc).

– Cho phần 2 vào một lượng dư H_2O, thu được 0,448 lít khí H_2 (đktc) và m gam hỗn hợp kim loại Y. Hoà tan hoàn toàn Y vào dung dịch HCl (dư) thu được 0,56 lít khí H_2 (đktc).

Khối lượng (tính theo gam) của K, Al, Fe trong mỗi phần hỗn hợp X lần lượt là:

A. 0,39; 0,54; 1,40. B. 0,78; 0,54; 1,12.
C. 0,39; 0,54; 0,56. D. 0,78; 1,08; 0,56.

Câu 26: Hỗn hợp X gồm axit axetic, axit fomic và axit oxalic. Khi cho m gam X tác dụng với $NaHCO_3$ (dư) thì thu được 15,68 lít khí CO_2 (đktc). Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam X cần 8,96 lít khí O_2 (đktc), thu được 35,2 gam CO_2 và y mol H_2O. Giá trị của y là

A. 0,3. B. 0,8. C. 0,2. D. 0,6.

Câu 27: Hỗn hợp X gồm C_2H_2 và H_2 có cùng số mol. Lấy một lượng hỗn hợp X cho qua chất xúc tác nung nóng, thu được hỗn hợp Y gồm C_2H_4, C_2H_6, C_2H_2 và H_2. Sục Y vào dung dịch brom (dư) thì khối lượng bình brom tăng 10,8 gam và thoát ra 4,48 lít hỗn hợp khí (đktc) có tỉ khối so với H_2 là 8. Thể tích O_2 (đktc) cần để đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Y là

A. 22,4 lít. B. 44,8 lít. C. 26,88 lít. D. 33,6 lít.

Câu 28: Trung hoà 3,88 gam hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở bằng dung dịch NaOH, cô cạn toàn bộ dung dịch sau phản ứng thu được 5,2 gam muối khan. Nếu đốt cháy hoàn toàn 3,88 gam X thì thể tích oxi (đktc) cần dùng là

A. 4,48 lít. B. 3,36 lít. C. 2,24 lít. D. 1,12 lít.

Câu 29: Xenlulozơ trinitrat được điều chế từ phản ứng giữa axit nitric với xenlulozơ (hiệu suất phản ứng 60% tính theo xenlulozơ). Nếu dùng 2 tấn xenlulozơ thì khối lượng xenlulozơ trinitrat điều chế được là

A. 2,97 tấn. B. 3,67 tấn. C. 2,20 tấn. D. 1,10 tấn.

Câu 30: Đốt cháy hoàn toàn anđehit X, thu được thể tích khí CO_2 bằng thể tích hơi nước (trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Khi cho 0,01 mol X tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thì thu được 0,04 mol Ag. X là

A. anđehit fomic. B. anđehit no, mạch hở, hai chức.
C. anđehit axetic. D. anđehit không no, mạch hở, hai chức.

Câu 31: Thủy phân hết m gam tetrapeptit Ala-Ala-Ala-Ala (mạch hở) thu được hỗn hợp gồm 28,48 gam Ala, 32 gam Ala-Ala và 27,72 gam Ala-Ala-Ala. Giá trị của m là

A. 90,6. B. 111,74. C. 81,54. D. 66,44.

Câu 32: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm C_2H_2, C_3H_4 và C_4H_4 (số mol mỗi chất bằng nhau) thu được 0,09 mol CO_2. Nếu lấy cùng một lượng hỗn hợp X như trên tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, thì khối lượng kết tủa thu được lớn hơn 4 gam. Công thức cấu tạo của C_3H_4 và C_4H_4 trong X lần lượt là:

A. $CH\equiv C-CH_3$; $CH_2=CH-C\equiv CH$. B. $CH\equiv C-CH_3$, $CH_2=C=C=CH_2$.
C. $CH_2=C=CH_2$, $CH_2=C=C=CH_2$. D. $CH_2=C=CH_2$, $CH_2=CH-C\equiv CH$.

Câu 33: Số đồng phân amino axit có công thức phân tử $C_3H_7O_2N$ là

A. 2. B. 4. C. 3. D. 1.

Câu 34: Khối lượng riêng của canxi kim loại là $1,55 g/cm^3$. Giả thiết rằng, trong tinh thể canxi các nguyên tử là những hình cầu chiếm 74% thể tích tinh thể, phần còn lại là khe rỗng. Bán kính nguyên tử canxi tính theo lí thuyết là

A. 0,155nm. B. 0,185nm. C. 0,196nm. D. 0,168nm.

Câu 35: Cho 7,68 gam Cu vào 200ml dung dịch gồm HNO_3 0,6M và H_2SO_4 0,5M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn (sản phẩm khử duy nhất là NO), cô cạn cẩn thận toàn bộ dung dịch sau phản ứng thì khối lượng muối khan thu được là

A. 20,16 gam. B. 19,76 gam. C. 19,20 gam. D. 22,56 gam.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

Câu 36: Nung m gam hỗn hợp X gồm FeS và FeS_2 trong một bình kín chứa không khí (gồm 20% thể tích O_2 và 80% thể tích N_2) đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được một chất rắn duy nhất và hỗn hợp khí Y có thành phần thể tích: 84,8% N_2, 14% SO_2, còn lại là O_2. Phần trăm khối lượng của FeS trong hỗn hợp X là

A. 42,31%. B. 59,46%. C. 19,64%. D. 26,83%.

Câu 37: Cho cân bằng hoá học: H_2 (k) + I_2 (k) $\rightleftarrows$ 2HI (k); $\Delta H > 0$.

Cân bằng **không** bị chuyển dịch khi

A. giảm áp suất chung của hệ. B. giảm nồng độ HI.

C. tăng nhiệt độ của hệ. D. tăng nồng độ H_2.

Câu 38: Cho dãy các chất và ion: Fe, Cl_2, SO_2, NO_2, C, Al, Mg^{2+}, Na^+, Fe^{2+}, Fe^{3+}. Số chất và ion vừa có tính oxi hoá, vừa có tính khử là

A. 4. B. 5. C. 6. D. 8.

Câu 39: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Đốt dây sắt trong khí clo.

(2) Đốt nóng hỗn hợp bột Fe và S (trong điều kiện không có oxi).

(3) Cho FeO vào dung dịch HNO_3 (loãng, dư).

(4) Cho Fe vào dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$.

(5) Cho Fe vào dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư).

Có bao nhiêu thí nghiệm tạo ra muối sắt(II)?

A. 4. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 40: Trong các thí nghiệm sau:

(1) Cho SiO_2 tác dụng với axit HF.

(2) Cho khí SO_2 tác dụng với khí H_2S.

(3) Cho khí NH_3 tác dụng với CuO đun nóng.

(4) Cho $CaOCl_2$ tác dụng với dung dịch HCl đặc.

(5) Cho Si đơn chất tác dụng với dung dịch NaOH.

(6) Cho khí O_3 tác dụng với Ag.

(7) Cho dung dịch NH_4Cl tác dụng với dung dịch $NaNO_2$ đun nóng.

Số thí nghiệm tạo ra đơn chất là

A. 4. B. 7. C. 6. D. 5.

II. PHẦN RIÊNG

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 41: Cho buta-1,3-đien phản ứng cộng với Br_2 theo tỉ lệ mol 1 : 1. Số dẫn xuất đibrom (đồng phân cấu tạo và đồng phân hình học) thu được là

A. 3. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 42: Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím đổi thành màu xanh?

A. Dung dịch alanin. B. Dung dịch glyxin.

C. Dung dịch lysin. D. Dung dịch valin.

Câu 43: Khi điện phân dung dịch NaCl (cực âm bằng sắt, cực dương bằng than chì, có màng ngăn xốp) thì

A. ở cực dương xảy ra quá trình oxi hoá ion Na^+ và ở cực âm xảy ra quá trình khử ion Cl^-.

B. ở cực âm xảy ra quá trình khử H_2O và ở cực dương xảy ra quá trình oxi hoá ion Cl^-.

C. ở cực âm xảy ra quá trình oxi hoá H_2O và ở cực dương xảy ra quá trình khử ion Cl^-.

D. ở cực âm xảy ra quá trình khử ion Na^+ và ở cực dương xảy ra quá trình oxi hoá ion Cl^-.

Câu 44: Cấu hình electron của ion Cu^{2+} và Cr^{3+} lần lượt là

A. $[Ar]3d^9$ và $[Ar]3d^3$. B. $[Ar]3d^7 4s^2$ và $[Ar]3d^1 4s^2$.

C. $[Ar]3d^9$ và $[Ar]3d^1 4s^2$. D. $[Ar]3d^7 4s^2$ và $[Ar]3d^3$.

Câu 45: Ancol etylic được điều chế từ tinh bột bằng phương pháp lên men với hiệu suất toàn bộ quá trình là 90%. Hấp thụ toàn bộ lượng CO_2 sinh ra khi lên men m gam tinh bột vào nước vôi trong, thu được 330 gam kết tủa và dung dịch X. Biết khối lượng X giảm đi so với khối lượng nước vôi trong ban đầu là 132 gam. Giá trị của m là

A. 405. B. 324. C. 486. D. 297.

Câu 46: Hoá hơi 15,52 gam hỗn hợp gồm một axit no đơn chức X và một axit no đa chức Y (số mol X lớn hơn số mol Y), thu được một thể tích hơi bằng thể tích của 5,6 gam N_2 (đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Nếu đốt cháy toàn bộ hỗn hợp hai axit trên thì thu được 10,752 lít CO_2 (đktc). Công thức cấu tạo của X, Y lần lượt là

A. CH_3–CH_2–COOH và HOOC–COOH.

B. CH_3–COOH và HOOC–CH_2–CH_2–COOH.

C. H–COOH và HOOC–COOH.

D. CH_3–COOH và HOOC–CH_2–COOH.

Câu 47: Nhóm những chất khí (hoặc hơi) nào dưới đây đều gây hiệu ứng nhà kính khi nồng độ của chúng trong khí quyển vượt quá tiêu chuẩn cho phép?

A. N_2 và CO. B. CO_2 và O_2. C. CH_4 và H_2O. D. CO_2 và CH_4.

Câu 48: Cho 2,7 gam hỗn hợp bột X gồm Fe và Zn tác dụng với dung dịch $CuSO_4$. Sau một thời gian, thu được dung dịch Y và 2,84 gam chất rắn Z. Cho toàn bộ Z vào dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư), sau khi các phản ứng kết thúc thì khối lượng chất rắn giảm 0,28 gam và dung dịch thu được chỉ chứa một muối duy nhất. Phần trăm khối lượng của Fe trong X là

A. 58,52%. B. 51,85%. C. 48,15%. D. 41,48%.

Câu 49: Cho hỗn hợp X gồm Fe_2O_3, ZnO và Cu tác dụng với dung dịch HCl (dư) thu

www.daykemquynhon.ucoz.com
Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

được dung dịch Y và phần không tan Z. Cho Y tác dụng với dung dịch NaOH (loãng, dư) thu được kết tủa

A. $Fe(OH)_3$ và $Zn(OH)_2$. B. $Fe(OH)_2$, $Cu(OH)_2$ và $Zn(OH)_2$.
C. $Fe(OH)_3$. D. $Fe(OH)_2$ và $Cu(OH)_2$.

Câu 50: X, Y, Z là các hợp chất mạch hở, bền có cùng công thức phân tử C_3H_6O. X tác dụng được với Na và không có phản ứng tráng bạc. Y không tác dụng được với Na nhưng có phản ứng tráng bạc. Z không tác dụng được với Na và không có phản ứng tráng bạc. Các chất X, Y, Z lần lượt là:

A. $CH_2{=}CH{-}CH_2{-}OH$, $CH_3{-}CH_2{-}CHO$, $CH_3{-}CO{-}CH_3$.
B. $CH_2{=}CH{-}CH_2{-}OH$, $CH_3{-}CO{-}CH_3$, $CH_3{-}CH_2{-}CHO$.
C. $CH_3{-}CH_2{-}CHO$, $CH_3{-}CO{-}CH_3$, $CH_2{=}CH{-}CH_2{-}OH$.
D. $CH_3{-}CO{-}CH_3$, $CH_3{-}CH_2{-}CHO$, $CH_2{=}CH{-}CH_2{-}OH$.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 51: Phát biểu nào sau đây về anđehit và xeton là **sai**?

A. Hiđro xianua cộng vào nhóm cacbonyl tạo thành sản phẩm không bền.
B. Axeton không phản ứng được với nước brom.
C. Axetanđehit phản ứng được với nước brom.
D. Anđehit fomic tác dụng với H_2O tạo thành sản phẩm không bền.

Câu 52: Không khí trong phòng thí nghiệm bị ô nhiễm bởi khí clo. Để khử độc, có thể xịt vào không khí dung dịch nào sau đây?

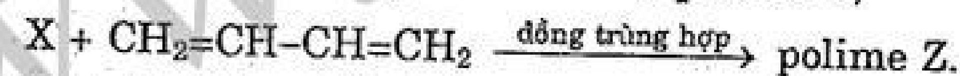
A. Dung dịch NH_3. B. Dung dịch NaCl.
C. Dung dịch NaOH. D. Dung dịch H_2SO_4 loãng.

Câu 53: Thủy phân hoàn toàn 60 gam hỗn hợp hai đipeptit thu được 63,6 gam hỗn hợp X gồm các amino axit (các amino axit chỉ có một nhóm amino và một nhóm cacboxyl trong phân tử). Nếu cho $\frac{1}{10}$ hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl (dư), cô cạn cẩn thận dung dịch, thì lượng muối khan thu được là

A. 7,09 gam. B. 16,30 gam. C. 8,15 gam. D. 7,82 gam.

Câu 54: Cho sơ đồ phản ứng:


$CH{\equiv}CH \xrightarrow{+HCN} X$; $X \xrightarrow{\text{trùng hợp}}$ polime Y;


$X + CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2 \xrightarrow{\text{đồng trùng hợp}}$ polime Z.

Y và Z lần lượt dùng để chế tạo vật liệu polime nào sau đây?

A. Tơ capron và cao su buna. B. Tơ nilon-6,6 và cao su cloropren.
C. Tơ olon và cao su buna-N. D. Tơ nitron và cao su buna-S.

Câu 55: Hoà tan hỗn hợp bột gồm m gam Cu và 4,64 gam Fe_3O_4 vào dung dịch H_2SO_4 (loãng, rất dư), sau khi các phản ứng kết thúc chỉ thu được dung dịch X. Dung dịch X làm mất màu vừa đủ 100ml dung dịch $KMnO_4$ 0,1M. Giá trị của m là

A. 1,24. B. 3,2. C. 0,64. D. 0,96.

Câu 56: Hiện tượng xảy ra khi nhỏ vài giọt dung dịch H_2SO_4 vào dung dịch Na_2CrO_4 là:

A. Dung dịch chuyển từ màu vàng sang không màu.
B. Dung dịch chuyển từ màu da cam sang màu vàng.
C. Dung dịch chuyển từ màu vàng sang màu da cam.
D. Dung dịch chuyển từ không màu sang màu da cam.

Câu 57: Cho các phản ứng sau: $Fe + 2Fe(NO_3)_3 \longrightarrow 3Fe(NO_3)_2$


$AgNO_3 + Fe(NO_3)_2 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + Ag$

Dãy sắp xếp theo thứ tự tăng dần tính oxi hoá của các ion kim loại là:

A. Ag^+, Fe^{2+}, Fe^{3+}. B. Fe^{2+}, Fe^{3+}, Ag^+.
C. Fe^{2+}, Ag^+, Fe^{3+}. D. Ag^+, Fe^{3+}, Fe^{2+}.

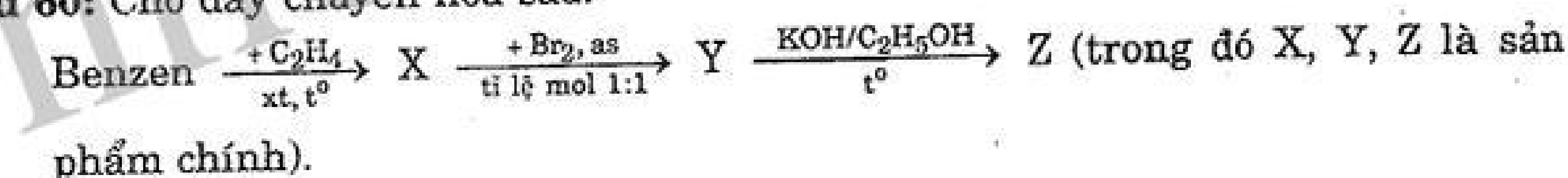
Câu 58: Đốt cháy hoàn toàn 0,11 gam một este X (tạo nên từ một axit cacboxylic đơn chức và một ancol đơn chức) thu được 0,22 gam CO_2 và 0,09 gam H_2O. Số este đồng phân của X là

A. 2. B. 5. C. 6. D. 4.

Câu 59: Dung dịch X gồm CH_3COOH 1M ($K_a = 1{,}75.10^{-5}$) và HCl 0,001M. Giá trị pH của dung dịch X là

A. 2,43. B. 2,33. C. 1,77. D. 2,55.

Câu 60: Cho dãy chuyển hoá sau:


Benzen $\xrightarrow[xt,\ t^o]{+C_2H_4}$ X $\xrightarrow[\text{tỉ lệ mol 1:1}]{+Br_2,\ as}$ Y $\xrightarrow[t^o]{KOH/C_2H_5OH}$ Z (trong đó X, Y, Z là sản phẩm chính).

Tên gọi của Y, Z lần lượt là

A. benzylbromua và toluen. B. 1-brom-1-phenyletan và stiren.
C. 2-brom-1-phenylbenzen và stiren. D. 1-brom-2-phenyletan và stiren.

ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	D	11	D	21	C	31	C	41	A	51	A
2	A	12	D	22	B	32	A	42	C	52	A
3	A	13	D	23	B	33	A	43	B	53	D
4	A	14	D	24	B	34	C	44	A	54	C
5	B	15	A	25	C	35	B	45	A	55	D
6	C	16	C	26	D	36	C	46	D	56	C
7	B	17	C	27	D	37	A	47	D	57	B
8	B	18	A	28	B	38	B	48	B	58	D
9	C	19	D	29	C	39	C	49	D	59	B
10	D	20	B	30	A	40	C	50	A	60	B

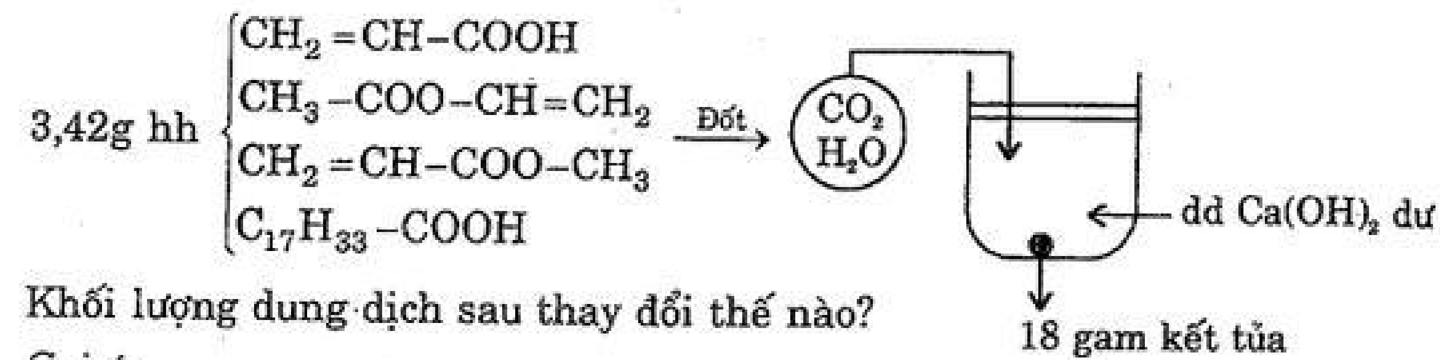
www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuviensо.info

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1:

* *Tóm tắt:*



Khối lượng dung dịch sau thay đổi thế nào?

* *Gợi ý:*

– Ta có $n_{CO_2} = n\downarrow = 0,18$ mol

– Hỗn hợp đề cho chứa các chất đều có $\sum_{lk\,\pi} = 2$

$\Rightarrow m_{đốt} = m_{CO_2} - 30.n_{H_2O} \Rightarrow n_{H_2O} = \dfrac{44.0,18 - 3,42}{30} = 0,15$ mol

– Ta có $\Delta m_{dd} = (m_{CO_2} + m_{H_2O}) - m\downarrow$

$\Delta m_{dd} = 44.0,18 + 18.0,15 - 18 = -7,38$

Vậy khối lượng dung dịch sau giảm 7,38 gam.

⇒ Đáp án: D.

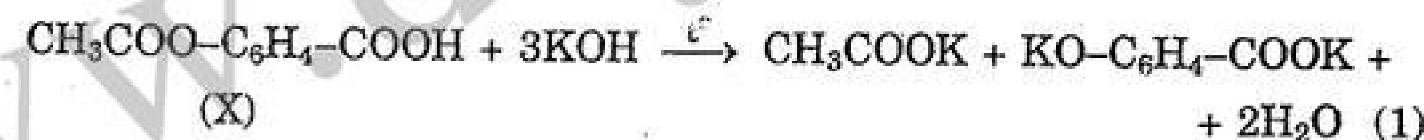
■ *Cần nhớ:*

- Với công thức tổng quát $C_nH_{2n-2}O_2$ (đặc điểm có 2 liên kết π, 2 nguyên tử oxi), ta có công thức cần nhớ

$$m_{đốt} = m_{CO_2} - 30.n_{H_2O}$$

- $\Delta m_{ddS} = \sum m_{\text{chất cho vào bình}} - m\downarrow - m\uparrow = \Delta$
  + Nếu Δ > 0 ⇔ Khối lượng dd tăng Δ gam
  + Nếu Δ < 0 ⇔ Khối lượng dd giảm Δ gam
  + Nếu Δ = 0 ⇔ Khối lượng dd không đổi.

Câu 2: Ta có phản ứng:

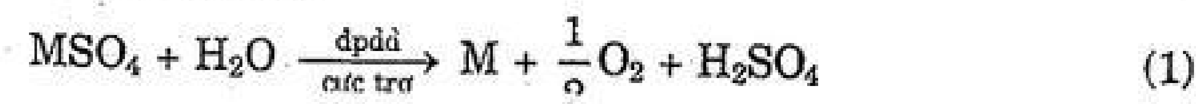


$CH_3COO-C_6H_4-COOH + 3KOH \xrightarrow{t^o} CH_3COOK + KO-C_6H_4-COOK + 2H_2O$ (1)
(X)

Theo (1) ⇒ $n_{KOH\,pư} = 3n_X \Leftrightarrow V \times 1 = 3 \times \dfrac{43,2}{180} \Rightarrow V = 0,72$ (lít)

⇒ Đáp án: A.

Câu 3: Phương trình điện phân:



$MSO_4 + H_2O \xrightarrow[\text{cực trơ}]{đpdd} M + \frac{1}{2}O_2 + H_2SO_4$ (1)



$H_2O \xrightarrow{đpdd} H_2 + \frac{1}{2}O_2$ (2)

– Khí ở anot: O_2

– Vì 0,1245 > 2.0,035 ⇒ ở 2t giây bài toán gồm có 2 phương trình điện phân (1), (2).

$\Rightarrow n_{H_2} = 0,1245 - 2.0,035 = 0,0545$ mol

(1), (2) $\Rightarrow n_{MSO_4} = 2\left(0,07 - \frac{1}{2}.0,0545\right) = 0,0855$ (mol)

$\Rightarrow M_{MSO_4} = \dfrac{13,68}{0,0855} = 160 \Rightarrow$ M: Cu

$\Rightarrow m_{Cu} = y = 2.0,035 \times 64 = 4,48$ gam

⇒ Đáp án: A.

Câu 4: Cần nhớ các hiđroxit lưỡng tính: $Sn(OH)_2$, $Pb(OH)_2$, $Al(OH)_3$, $Cr(OH)_3$, $Be(OH)_2$, $Zn(OH)_2$..

⇒ Đáp án: A.

Câu 5: Xem SGK ⇒ Đáp án: B.

Câu 6: HF: axit yếu; HCl, HBr, HI: axit mạnh ⇒ Đáp án: C.

Câu 7:

– Vì z = y – x ⇒ y > z ⇔ $n_{CO_2} > n_{H_2O} \Rightarrow \sum_{lk\,\pi} > 1$

⇒ D sai (vì HCOOH chỉ có 1 lk π)

– Số C = $\dfrac{n_{CO_2}}{n_{đốt}} = \dfrac{y}{x}$

– Số chức axit = $\dfrac{n_{CO_2}}{n_{E\,pư}} = \dfrac{y}{x}$

} ⇒ E có số C = số chức

⇒ Đáp án: B.

Câu 8: Cần nhớ công thức phèn chua là:



$K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$ hoặc $K.Al(SO_4)_2.12H_2O$

⇒ Đáp án: B.

Câu 9: Vì sản phẩm trùng hợp metyl metaacrylic không thuộc loại tơ tổng hợp.

⇒ Đáp án: C.

Câu 10: Theo đề ⇒ Este X có dạng $RCOO-CH_2$ / $R'COO-CH_2$

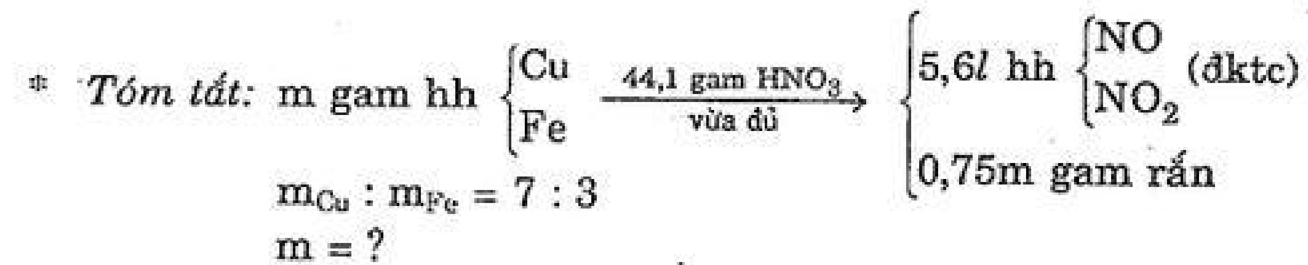
Vì số C nhiều hơn số oxi là 1 ⇒ $\sum_{số\,C} = 5$ ⇒ X là $CH_3-COO-CH_2$ / $H-COO-CH_2$

$\Rightarrow m = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{10}{40} \times 132 = 16,5$ gam

⇒ Đáp án: D.

http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 11:



* *Tóm tắt:* m gam hh $\begin{cases}Cu\\Fe\end{cases}$ $\xrightarrow[\text{vừa đủ}]{44{,}1 \text{ gam } HNO_3}$ $\begin{cases}5{,}6l \text{ hh } \begin{cases}NO\\NO_2\end{cases} (đktc)\\0{,}75m \text{ gam rắn}\end{cases}$

$m_{Cu} : m_{Fe} = 7 : 3$

m = ?

* *Gợi ý:*

– Theo đề ⇒ $m_{Cu\ bd} = 0{,}7m$ gam, $m_{Fe\ bd} = 0{,}3m$ gam

– Do khối lượng rắn sau > $m_{Cu\ bd}$ ⇒ rắn sau gồm Fe còn dư và Cu còn nguyên ⇒ $m_{Fe\ dư} = 0{,}75m - 0{,}7m = 0{,}05m$ gam ⇒ $m_{Fe\ pư} = 0{,}25m$

– Vì Fe dư nên Fe $\xrightarrow{HNO_3}$ $Fe(NO_3)_2$

– Ta có công thức tính số mol HNO_3 phản ứng:

$$n_{HNO_3\ pư} = \sum n_{[N]\ \text{trong muối}} + \sum n_{[N]\ \text{trong sản phẩm khử}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{44{,}1}{63} = \frac{0{,}25m}{56} \times II + \frac{5{,}6}{22{,}4} \Rightarrow m = 50{,}4 \Rightarrow \text{Đáp án: D.}$$

Câu 12: Các hợp chất phản ứng được với dd NaOH:

- Muối halogenua
- Axit
- Phenol
- Este

⇒ Các hợp chất phản ứng được với dd NaOH là: phenylamoni clorua, benzyl clorua, isopropyl clorua, m-crezol, anlyl clorua.

⇒ Đáp án: D.

Câu 13: $\sum n_{OH^-} = 0{,}05$; $n_{CO_2} = 0{,}03$ mol

$$\Rightarrow \frac{n_{OH^-}}{n_{CO_2}} = \frac{0{,}05}{0{,}03} = 1{,}67 \Rightarrow \text{Sản phẩm gồm } \begin{cases}CO_3^{2-}: 0{,}02 \text{ mol}\\HCO_3^-: 0{,}01 \text{ mol}\end{cases}$$



Phản ứng tạo kết tủa: $Ca^{2+} + CO_3^{2-} \longrightarrow CaCO_3\downarrow$ (1)

Ban đầu: 0,0125 0,02

(1) ⇒ $n_{CaCO_3\downarrow} = n_{Ca^{2+}} = 0{,}0125$ ⇒ $m\downarrow = 0{,}0125 \times 100 = 1{,}25$ gam

⇒ Đáp án: D.

■ *Cần nhớ:*

$\frac{n_{OH^-}}{n_{CO_2}}$	(< 1)	1 – 2	(> 2)
Công thức tính số mol muối thu được	$n_{HCO_3^-} = n_{OH^-}$	$n_{CO_3^{2-}} = n_{OH^-} - n_{CO_2}$ $n_{HCO_3^-} = n_{CO_2} - n_{CO_3^{2-}}$	$n_{CO_3^{2-}} = n_{CO_2}$

Câu 14:

* *Tóm tắt:*



dd $\begin{cases}KCl: 7{,}45 \text{ gam}\\Cu(NO_3)_2: 28{,}2 \text{ gam}\end{cases}$ $\xrightarrow[\text{cực trơ, m.n}]{đpdd}$ Khối lượng dd giảm 10,75 gam

Sản phẩm điện phân?

* *Gợi ý:*

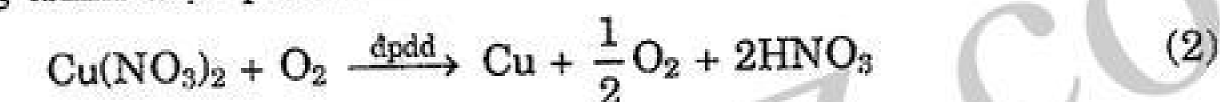
- Δm_{dd} giảm = $m_{\text{kim loại bám vào catot}} + m_{\text{khí thoát ra}}$
- Phương trình điện phân giai đoạn 1:



$$2KCl + Cu(NO_3)_2 \xrightarrow{đpdd} Cu + Cl_2 + 2KNO_3 \quad (1)$$

Sau (1) có ba trường hợp:

\+ Nếu $\frac{n_{KCl}}{2} < \frac{n_{Cu(NO_3)_2}}{1}$ thì sau (1) còn $Cu(NO_3)_2$, nếu điện phân tiếp sẽ có phương trình điện phân sau:



$$Cu(NO_3)_2 + O_2 \xrightarrow{đpdd} Cu + \frac{1}{2}O_2 + 2HNO_3 \quad (2)$$

\+ Nếu $\frac{n_{KCl}}{2} > \frac{n_{Cu(NO_3)_2}}{1}$ thì sau (1) còn KCl, nếu điện phân tiếp sẽ có phương trình điện phân sau:



$$2KCl + 2H_2O \xrightarrow[\text{cực trơ, m.n}]{đpdd} 2KOH + H_2 + Cl_2 \quad (3)$$

\+ Nếu $\frac{n_{KCl}}{2} = \frac{n_{Cu(NO_3)_2}}{1}$ thì sau (1) KCl, $Cu(NO_3)_2$ đều hết, nếu tiếp tục điện phân chỉ có H_2O điện phân.

* *Giải:* Ta có $n_{KCl} = 0{,}1$ mol; $n_{Cu(NO_3)_2} = 0{,}15$ mol ⇒ $\frac{n_{KCl}}{2} < \frac{n_{Cu(NO_3)_2}}{1}$

⇒ KCl hết, nếu chỉ có (1) thì $\Delta m_{dd\ giảm} = 64.0{,}05 + 71.0{,}05 < 10{,}75$

⇒ Có phương trình điện phân (2)

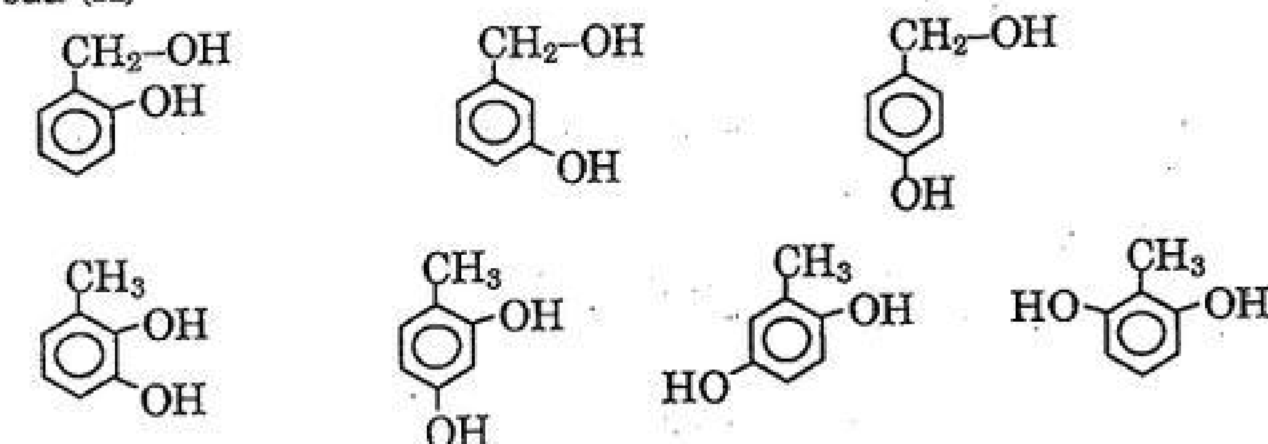
⇒ Dung dịch sau điện phân có HNO_3 ⇒ A, B, C sai ⇒ Đáp án: D.

Câu 15: Đặt CTTQ X: $C_xH_yO_z$

Có $m_C : m_H : m_O = 21 : 2 : 8 \Leftrightarrow x : y : z = \frac{21}{12} : \frac{2}{1} : \frac{8}{16} = 7 : 8 : 2$

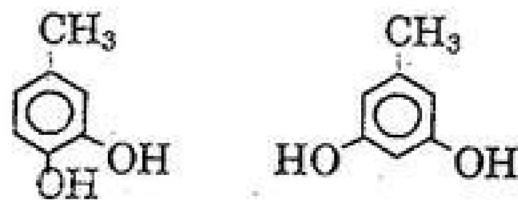
⇒ CTPT X: $C_7H_8O_2$

Vì X phản ứng với Na có $n_{H_2} = n_X$ ⇒ (X) có 2 nhóm (OH) ⇒ Các đồng phân của (X)



www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info



⇒ Đáp án: A.

Câu 16: Dễ thấy A, B, D luôn đúng.

⇒ Đáp án: C.

Câu 17: Công thức tổng quát đại diện cho các axit 2 chức, chưa no có 1 liên kết C=C là $C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}-4}O_4$ (a mol)

Ta có: $x = (14\bar{n}+60).a$ với $a = \dfrac{n_{CO_2}-n_{H_2O}}{3-1} = \dfrac{n_{CO_2}-n_{H_2O}}{2}$

$\Rightarrow x = 14\bar{n}a + 60.\dfrac{n_{CO_2}-n_{H_2O}}{2}$ $\Rightarrow x = m_{CO_2} - 30.n_{H_2O} = 44.\dfrac{V}{22,4} - 30.y$

$\Rightarrow V = (x+30y).\dfrac{22,4}{44} = \dfrac{28}{55}(x+30y)$ ⇒ Đáp án: D.

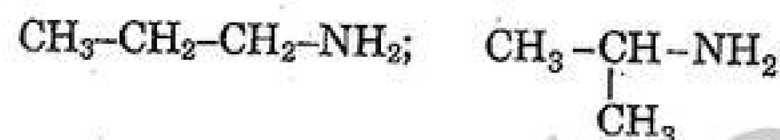
■ *Cần nhớ:* Với CTTQ: $C_nH_{2n-2}O_2$; $C_nH_{2n-4}O_4$

$$m_{đốt} = m_{CO_2} - 30.n_{H_2O}$$

Câu 18: Với (X): C_xH_yN có $\%N = \dfrac{14}{M} \times 100 = 23,73$

⇒ $M_{(X)} = 59$ ⇒ (X): C_3H_9N

Các đồng phân amin bậc 1 của (X) là:



⇒ Đáp án: A.

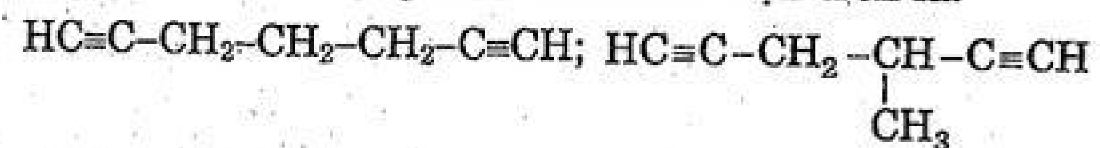
Câu 19: Cần nhớ hợp chất dùng đúc tượng, bó bột khi gãy xương là thạch cao nung ($CaSO_4.H_2O$) ⇒ Đáp án: D.

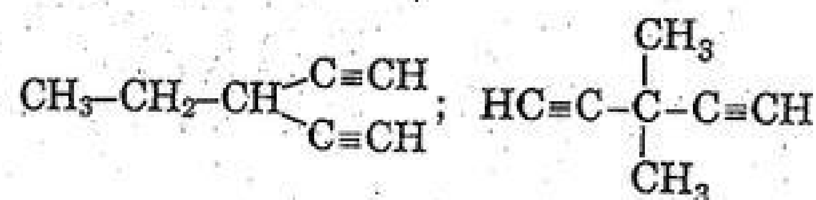
Câu 20: Ta có $n_{C_7H_8} = \dfrac{13,8}{92} = 0,15$ mol

Vì $n\downarrow = n_{C_7H_8} = 0,15$ mol $\Rightarrow M\downarrow = \dfrac{45,9}{0,15} = 306$

⇒ Kết tủa: $C_3H_6-(C\equiv CAg)_2$

⇒ Đồng phân của C_7H_8 thỏa mãn điều kiện trên là:



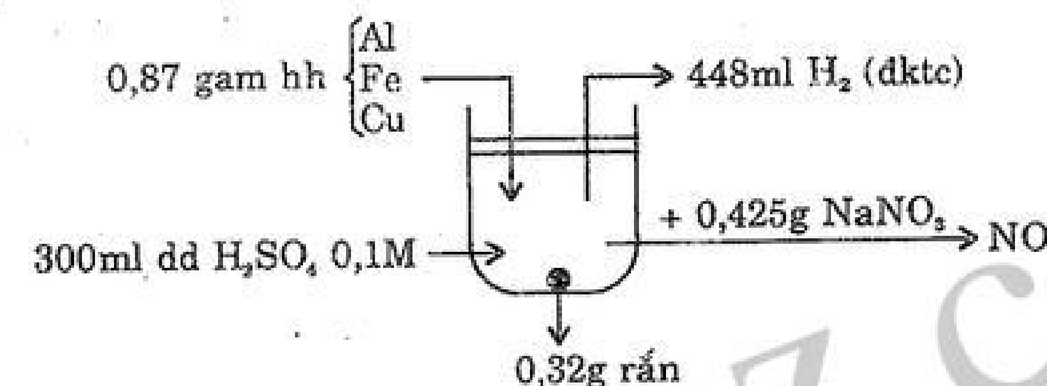


■ *Cần nhớ:* $R-(C\equiv CH)_n \xrightarrow[NH_3]{dd\ AgNO_3} R-(C\equiv CAg)_n\downarrow$

- $n\downarrow = n_{hchc\ pư} \Rightarrow M\downarrow = 306$
- Ở câu này nghiệm hợp lí $\begin{cases} n = 2 \\ R = 42 \end{cases}$

Câu 21:

* *Tóm tắt:*



Khối lượng muối thu được và thể tích NO?

* *Gợi ý:*

– Rắn không tan là Cu ⇒ $n_{Cu} = 0,005$ mol

– Đặt $n_{Al} = x$, $n_{Fe} = y$, ta có:

$\begin{cases} 27x + 56y = 0,87 - 0,32 \\ x.III + y.II = 2.\dfrac{448}{22400} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,01 \\ y = 0,005 \end{cases} \Rightarrow Fe^{2+}$: 0,005 mol

– Ta có $n_{H^+ bđ} = 0,06$ mol, $n_{H^+ pư} = 2n_{H_2} = 0,04$ mol

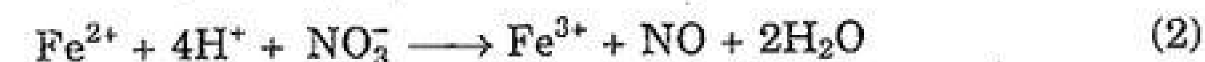
⇒ Dung dịch sau còn 0,02 mol H^+

– Theo đề $n_{NO_3^-} = 0,005$ mol

– Phản ứng tạo NO:



$3Cu + 8H^+ + 2NO_3^- \longrightarrow 3Cu^{2+} + 2NO + 4H_2O$ (1)



$Fe^{2+} + 4H^+ + NO_3^- \longrightarrow Fe^{3+} + NO + 2H_2O$ (2)

– Từ (1), (2) và các số liệu của Cu, Fe^{2+}, H^+, NO_3^- dễ thấy tất cả đều hết.

– (1), (2) ⇒ $n_{NO} = n_{NO_3^-} = 0,005$ mol ⇒ V = 0,112*l* (dktc) ⇒ A, D sai.

– Dung dịch sau gồm $\begin{cases} Fe^{3+} \\ Al^{3+} \\ Cu^{2+} \end{cases}$ 0,87 gam; Na^+: 0,005 mol; SO_4^{2-}: 0,03 mol

⇒ $m_{muối} = 0,87 + 23.0,005 + 96.0,03 = 3,865$ gam ⇒ B sai

⇒ Đáp án: C.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 22: HCl, KCl không làm mềm nước cứng $\Rightarrow$ A, C, D sai.

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 23: Quặng manhetit có thành phần chính là Fe_3O_4.

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 24: (1): $Ca(HCO_3)_2 + 2NaOH \longrightarrow CaCO_3\downarrow + Na_2CO_3 + 2H_2O$

(2): Không tạo kết tủa vì HCl dư:



$$NaAlO_2 + 4HCl \longrightarrow AlCl_3 + NaCl + 2H_2O$$

(3): $FeCl_2 + H_2S \longrightarrow$ không phản ứng

(4): $AlCl_3 + 3NH_3 + 3H_2O \longrightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3NH_4Cl$

(5): $NaAlO_2 + CO_2 + 2H_2O \longrightarrow Al(OH)_3\downarrow + NaHCO_3$

(6): $CH_2{=}CH_2 + KMnO_4 + H_2O \longrightarrow \underset{OH}{CH_2}-\underset{OH}{CH_2} + MnO_2 + KOH$

$\Rightarrow$ (1), (4), (5), (6) có kết tủa.

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 25:

* *Tóm tắt:* hh X $\begin{cases} K \\ Al \\ Fe \end{cases}$ < $P_1 \xrightarrow{+\text{dd KOH dư}} 0{,}784l\ H_2$ (đktc); $P_1 = P_2$; $P_2 \xrightarrow{+H_2O\text{ dư}} \begin{cases} 0{,}448l\ H_2 \text{ (đktc)} \\ \text{Rắn Y} \xrightarrow{\text{HCl dư}} 0{,}56l\ H_2 \text{ (đktc)} \end{cases}$

Khối lượng mỗi kim loại?

* *Gợi ý:*

– Kim loại $\rightarrow H_2$, luôn có $\boxed{n_{KL\ pư} \times \text{hoá trị} = 2n_{H_2}}$

– Đặt số mol mỗi kim loại trong P_1, P_2 lần lượt là x, y, z.

– Ta có hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} x.I + y.III = 2.\dfrac{0{,}784}{22{,}4} \\ x.I + x.III = 2.\dfrac{0{,}448}{22{,}4} \\ z.II + (y-x).III = 2.\dfrac{0{,}56}{22{,}4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0{,}01 \\ y = 0{,}02 \\ z = 0{,}01 \end{cases} \Rightarrow \text{Đáp án: C.}$$

Câu 26:

* *Tóm tắt:* hh X $\begin{cases} CH_3COOH \\ HCOOH \\ \underset{|}{COOH} \\ COOH \end{cases}$ $\xrightarrow{+NaHCO_3\text{ dư}} 15{,}68l\ CO_2$ (đktc); $\xrightarrow[\text{Cần } 8{,}96l\ O_2 \text{ (đktc)}]{\text{Đốt}} \begin{cases} CO_2: 35{,}2 \text{ gam} \\ H_2O: y \text{ mol} \end{cases}$

y = ?

■ *Cần nhớ:*

- $n_{CO_2} = n_{đốt} \times \text{số C}$
- $n_{H_2O} = n_{đốt} \times \dfrac{\text{số H}}{2}$
- $n_{O_2\ pư} = n_{CO_2} + \dfrac{1}{2}n_{H_2O} - \dfrac{\text{số oxi}}{2}.n_{đốt}$

Hoặc $n_{O_2\ pư} = \dfrac{4.\text{số C} + \text{số H} - 2.\text{số O}}{4}.n_{đốt}$

- $\dfrac{n_{CO_2}}{n_{\text{hchc pư với }NaHCO_3}} = \text{số chức axit}$

* *Gợi ý:* Đặt số mol các chất theo thứ tự a, b, c, ta có hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} a.1 + b.1 + c.2 = \dfrac{15{,}68}{22{,}4} \\ a.2 + b.1 + c.2 = \dfrac{35{,}2}{44} \\ 2.a + \dfrac{1}{2}.b + \dfrac{1}{2}.c = \dfrac{8{,}96}{22{,}4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0{,}1 \\ b = 0{,}2 \\ c = 0{,}2 \end{cases}$$

Ta có: $y = a.\dfrac{4}{2} + b.\dfrac{2}{2} + c.\dfrac{2}{2} = 0{,}6$ $\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 27:

* *Tóm tắt:*

hh X $\begin{cases} C_2H_2: \text{a mol} \\ H_2: \text{a mol} \end{cases} \xrightarrow{Ni,\ t^o}$ hh Y $\begin{cases} C_2H_6 \\ C_2H_4 \\ C_2H_2 \\ H_2 \end{cases}$ → dd Br_2 dư → 4,48l hh khí (đktc), $d_{hh/H_2} = 8$

$\Delta m_{\text{bình }Br_2\text{ tăng}} = 10{,}8$

Thể tích O_2 (đktc) cần đốt hh Y?

* *Giải:*

– Theo đề ta có: $m_{hh\ X} = \Delta m_{\text{bình }Br_2\text{ tăng}} + m_{\text{hh khí S}}$

$$\Leftrightarrow 26.a + 2a = 10{,}8 + (8 \times 2) \times \frac{4{,}48}{22{,}4} \Rightarrow a = 0{,}5 \text{ mol}$$

– $V_{O_2\text{ pư đốt hh Y}} = V_{O_2\text{ pư đốt hh X}}$

$$\begin{cases} C_2H_2 + \dfrac{5}{2}O_2 \longrightarrow 2CO_2 + H_2O \quad (1) \\ a \rightarrow \dfrac{5}{2}a \\ H_2 + \dfrac{1}{2}O_2 \longrightarrow H_2O \quad (2) \\ a \rightarrow \dfrac{a}{2} \end{cases}$$

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

(1), (2) $\Rightarrow V_{O_2\,pư} = 22,4\left(\frac{5}{2}a + \frac{1}{2}a\right) = 33,6$ lít (đktc)

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

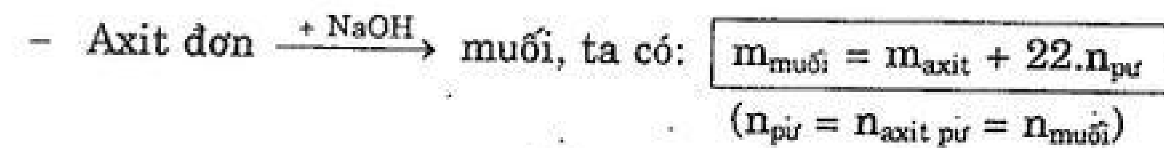
Câu 28:



* *Tóm tắt:* hh X: $C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}}O_2$ 3,88 gam $\xrightarrow{NaOH}$ Muối 5,2 gam; $\xrightarrow{Đốt}$

$V_{O_2\,pư} = ?$

* *Gợi ý:*



– Axit đơn $\xrightarrow{+NaOH}$ muối, ta có: $\boxed{m_{muối} = m_{axit} + 22.n_{pư}}$

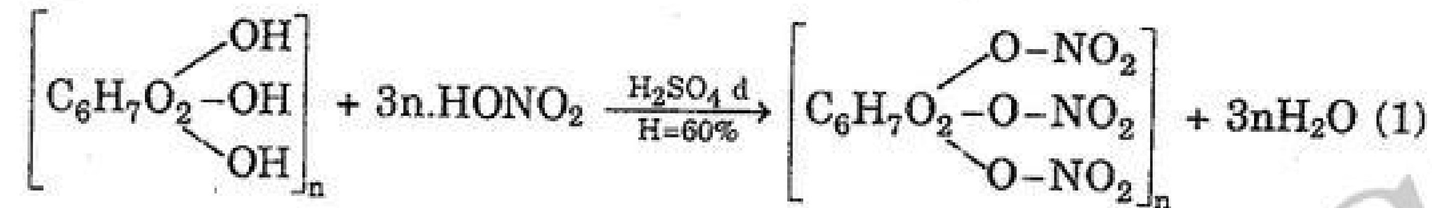
$(n_{pư} = n_{axit\,pư} = n_{muối})$

– Ở câu này $\Rightarrow n_{hh\,X} = \frac{5,2 - 3,88}{22} = 0,06$ mol

$\Rightarrow \overline{M}_{hh\,X} = 14\bar{n} + 32 = \frac{3,88}{0,06} \Rightarrow \bar{n} = 2,33$

– Ta có: $V_{O_2\,pư} = 22,4 \times \frac{3\bar{n} - 2}{2} \times 0,06 = 3,36l$ (đktc) $\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 29:



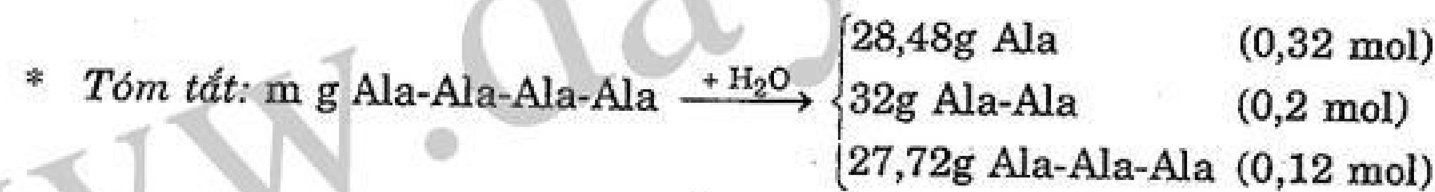
$$\left[C_6H_7O_2\begin{matrix}-OH\\-OH\\-OH\end{matrix}\right]_n + 3n.HONO_2 \xrightarrow[H=60\%]{H_2SO_4\,đ} \left[C_6H_7O_2\begin{matrix}-O-NO_2\\-O-NO_2\\-O-NO_2\end{matrix}\right]_n + 3nH_2O\ (1)$$

(1) $\Rightarrow m_{xenlulozơ\,trinitrat} = 297.n \times \frac{2}{162n} \times \frac{60}{100} = 2,2$ (tấn) $\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 30: Vì $n_{CO_2} = n_{H_2O} \Rightarrow$ (X) có $\Sigma_{lk\,\pi} = 1 \Rightarrow$ B, D sai

Do $n_{Ag} = 4.n_{(X)\,pư} \Rightarrow$ C sai $\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 31:



* *Tóm tắt:* m g Ala-Ala-Ala-Ala $\xrightarrow{+H_2O}$ $\begin{cases}28,48g\ \text{Ala} & (0,32\ \text{mol})\\ 32g\ \text{Ala-Ala} & (0,2\ \text{mol})\\ 27,72g\ \text{Ala-Ala-Ala} & (0,12\ \text{mol})\end{cases}$

m = ?

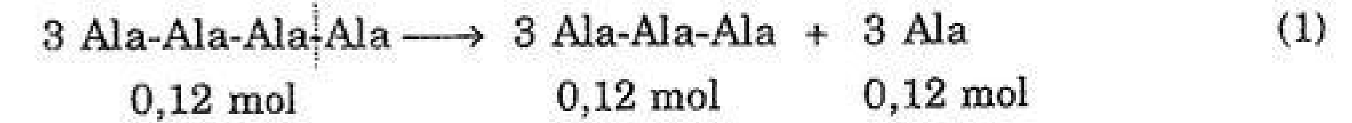
* *Gợi ý:* (Giải tương tự phương pháp tự luận)

– Ta có $n_{Ala} : n_{Ala\text{-}Ala} : n_{Ala\text{-}Ala\text{-}Ala} = 0,32 : 0,2 : 0,12 = 8 : 5 : 3$

$\Rightarrow$ Số mol mỗi phân tử $= \frac{0,32 + 0,2 + 0,12}{8 + 5 + 3} = 0,04$ mol

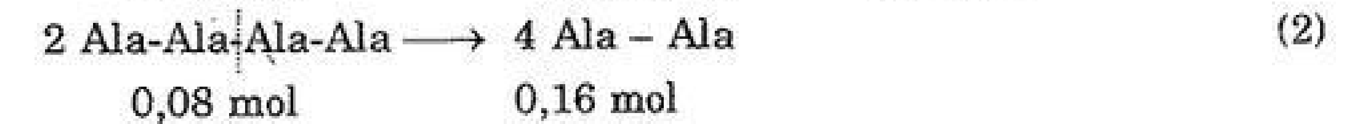
$$\Rightarrow \begin{cases}n_{Ala} = 0,04 \times 8 = 0,32\\ n_{Ala-Ala} = 0,04 \times 5 = 0,2\\ n_{Ala-Ala-Ala-Ala} = 0,04 \times 3 = 0,12\end{cases}$$

– Vậy ta có phản ứng:



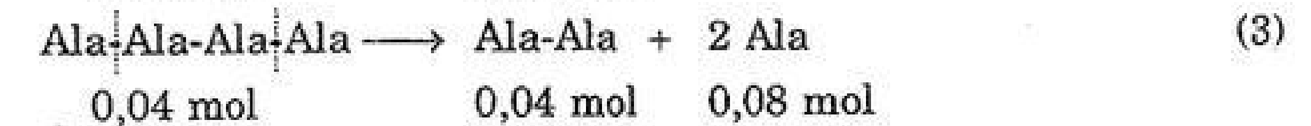
3 Ala-Ala-Ala-Ala $\longrightarrow$ 3 Ala-Ala-Ala + 3 Ala (1)

0,12 mol — 0,12 mol — 0,12 mol



2 Ala-Ala-Ala-Ala $\longrightarrow$ 4 Ala – Ala (2)

0,08 mol — 0,16 mol



Ala-Ala-Ala-Ala $\longrightarrow$ Ala-Ala + 2 Ala (3)

0,04 mol — 0,04 mol — 0,08 mol

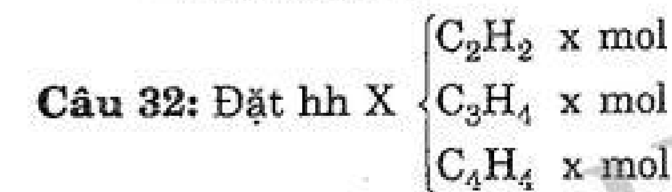


Ala-Ala-Ala-Ala $\longrightarrow$ 4 Ala (3)

Theo (1), (2), (3) và đề $\Rightarrow n_{Ala\,ở\,(4)} = 0,32 - (0,12 + 0,08) = 0,12$ mol

$\Rightarrow \sum n_{tetrapeptit} = 0,12 + 0,08 + 0,04 + \frac{1}{4}.0,12 = 0,27 \Rightarrow m = 302 \times 0,27 = 81,54$

$\Rightarrow$ Đáp án: C.



Câu 32: Đặt hh X $\begin{cases}C_2H_2 & x\ \text{mol}\\ C_3H_4 & x\ \text{mol}\\ C_4H_4 & x\ \text{mol}\end{cases}$

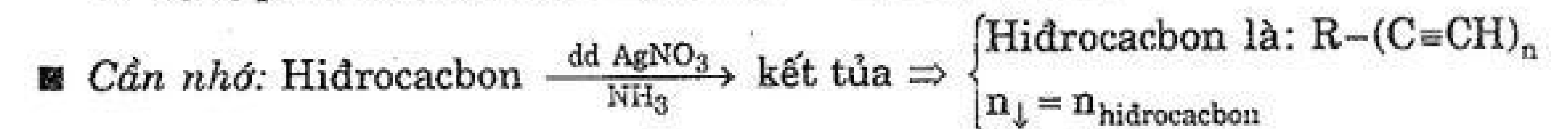
$n_{CO_2} = 2x + 3x + 4x = 0,09 \Rightarrow x = 0,01$ mol

Vì khối lượng kết tủa > 4 gam $\Rightarrow$ C, D sai

A, B $\Rightarrow C_3H_4$ có CTCT: $CH_3-C\equiv CH$

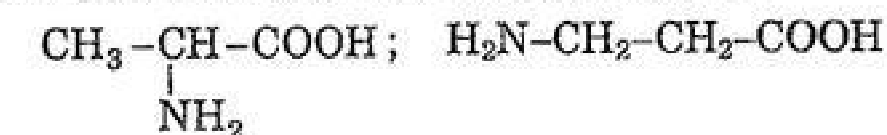
$\Rightarrow \sum m_{\downarrow\ sinh\ từ\ (C_2H_2,\ C_3H_4)} = 240 \times 0,01 + 147 \times 0,01 = 3,87 < 4$

$\Rightarrow C_4H_4$ phải sinh kết tủa $\Rightarrow$ B sai $\Rightarrow$ Đáp án: A.



■ *Cần nhớ:* Hiđrocacbon $\xrightarrow[NH_3]{dd\ AgNO_3}$ kết tủa $\Rightarrow \begin{cases}\text{Hiđrocacbon là: } R-(C\equiv CH)_n\\ n_{\downarrow} = n_{hidrocacbon}\end{cases}$

Câu 33: Các đồng phân amino axit của $C_3H_7O_2N$ là:



$CH_3-CH(NH_2)-COOH$; $H_2N-CH_2-CH_2-COOH$

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 34: Nguyên tử canxi

$V_{nguyên\,tử\,canxi} = 74\%V_{tinh\,thể}$; $d = 1,55g/cm^3$

$R_{canxi} = ?$

* *Gợi ý:* Ta có $V = \frac{4}{3}\pi R^3 \Rightarrow R = \sqrt[3]{\frac{3}{4} \times \frac{V}{3,14}}$, $V = \frac{M}{d.6,023.10^{23}}.\frac{a}{100}$

(với $V_{nguyên\,tử} = \frac{a}{100}.V_{tinh\,thể}$)

$\Rightarrow R = \sqrt[3]{\frac{3}{4} \times \frac{1}{3,14} \times \frac{40}{1,55 \times 6,023.10^{23}} \times \frac{74}{100}} = 0,196.10^{-7}$ (cm) = 0,196 (nm)

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

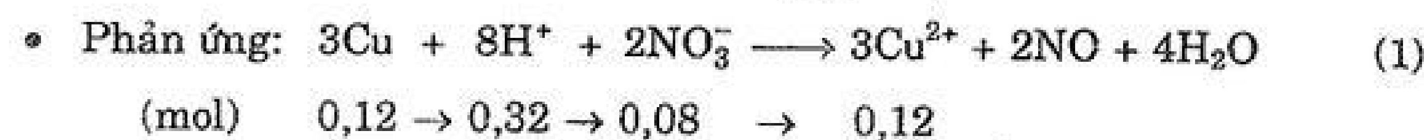
Câu 35:

* *Tóm tắt:* Cu 7,68 gam $\xrightarrow{+\,200ml\ dd\ \begin{cases}HNO_3\ 0,6M\\ H_2SO_4\ 0,5M\end{cases}}$ NO

$m_{muối} = ?$

* *Gợi ý:*

• $n_{Cu\ bđ} = 0,12$ mol; $n_{H^+} = 0,32$ mol; $n_{NO_3^-} = 0,12$ mol



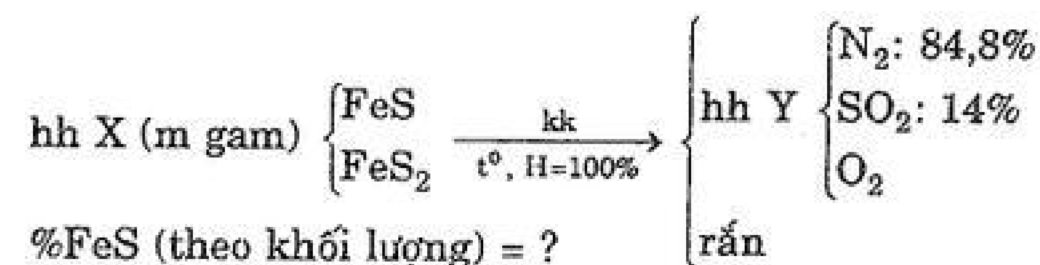
• Phản ứng: $3Cu + 8H^+ + 2NO_3^- \longrightarrow 3Cu^{2+} + 2NO + 4H_2O$ (1)

(mol) $0,12 \rightarrow 0,32 \rightarrow 0,08 \quad \rightarrow \quad 0,12$

$\Rightarrow$ Dung dịch sau $\begin{cases}Cu^{2+}: 0,12\ mol\\ NO_3^-: 0,04\ mol\\ SO_4^{2-}: 0,1\ mol\end{cases}$

$\Rightarrow m_{muối} = 64 \times 0,12 + 96 \times 0,1 + 62 \times 0,04 = 19,76$ gam $\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 36:



hh X (m gam) $\begin{cases}FeS\\ FeS_2\end{cases} \xrightarrow[t^o,\ H=100\%]{kk} \begin{cases}hh\ Y \begin{cases}N_2: 84,8\%\\ SO_2: 14\%\\ O_2\end{cases}\\ rắn\end{cases}$

%FeS (theo khối lượng) = ?



* *Gợi ý:* $2FeS + \frac{7}{2}O_2 \longrightarrow Fe_2O_3 + 2SO_2$ (1)

$x \rightarrow \frac{7}{4}x \rightarrow x$ (mol)



$2FeS_2 + \frac{11}{2}O_2 \longrightarrow Fe_2O_3 + 4SO_2$ (2)

$y \rightarrow \frac{11}{4}y \rightarrow 2y$ (mol)

Đặt $n_{O_2\ bđ} = a \Rightarrow n_{N_2\ bđ} = 4a$

(1), (2) $\Rightarrow$ hh S $\begin{cases}SO_2: x + 2y\ (mol)\\ N_2: 4a\ (mol)\\ O_2: a - \left(\frac{7}{4}x + \frac{11}{4}y\right)\end{cases}$ $5a - \frac{3}{4}(x+y)$ mol

Ta có $\%SO_2 = \frac{x + 2y}{5a - \frac{3}{4}(x+y)}.100 = 14$; $\%N_2 = \frac{4a}{5a - \frac{3}{4}(x+y)}.100 = 84,8$

$\Rightarrow \begin{cases}x = 0,0043a\ mol\\ y = 0,283a\ mol\end{cases} \Rightarrow \%FeS = 19,63\%$ $\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 37: Vì tổng hệ số cân bằng chất khí vế trái bằng tổng hệ số cân bằng khí vế phải nên khi thay đổi áp suất cân bằng không bị dịch chuyển.

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ:*

• Khi thay đổi nồng độ các chất trên phản ứng thì cân bằng luôn có chuyển dịch.

• Phản ứng có kèm hiệu ứng nhiệt (tỏa nhiệt, thu nhiệt) thì yếu tố nhiệt độ luôn luôn dịch chuyển cân bằng.

Câu 38: Cần nhớ kim loại luôn chỉ có tính khử, ion kim loại hoá trị cao hoặc 1 hoá trị chỉ có tính oxi hoá.

Vậy các chất vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử: Cl_2, SO_2, NO_2, C, Fe^{2+}.

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 39: Các phản ứng tạo muối sắt (II):



$Fe + S \xrightarrow{t^o} FeS$



$Fe + Fe_2(SO_4)_3 \longrightarrow 3FeSO_4$

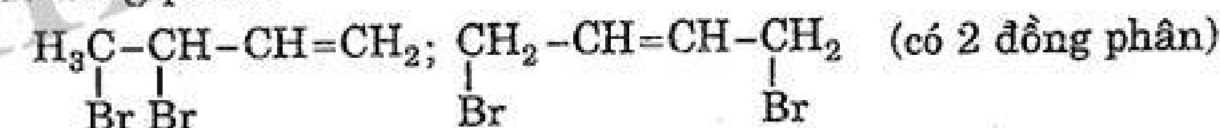


$Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2$

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 40: Chỉ có (1) không sinh đơn chất $\Rightarrow$ Đáp án: C.

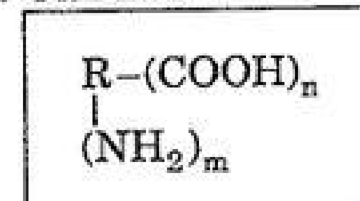
Câu 41: Các đồng phân:



$H_3C-CH(Br)-CH(Br)-CH=CH_2$; $CH_2(Br)-CH=CH-CH_2(Br)$ (có 2 đồng phân)

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 42: Cần nhớ



$R-(COOH)_n$ / $(NH_2)_m$

• $n > m \Rightarrow$ Môi trường axit

• $n = m \Rightarrow$ Môi trường trung tính

• $n < m \Rightarrow$ Môi trường bazơ

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 43: Khi điện phân dd NaCl (cực trơ, màng ngăn):

• Ở cực âm: $2H_2O + 2e \rightarrow H_2\uparrow + 2OH^-$

• Ở cực dương : $2Cl^- - 2e \rightarrow Cl_2$

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 44: Cấu hình e của Cu^{2+}: $[Ar]3d^9$, Cr^{3+}: $[Ar]3d^3$.

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 45: Ta có sơ đồ hợp thức:



$(C_6H_{10}O_5)_n \longrightarrow nC_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2nCO_2$ (1)

$\Rightarrow m = 162n \times \frac{1}{2n} \times n_{CO_2} \times \frac{100}{90}$ (vì H = 90%)

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

Với $n_{CO_2} = \dfrac{330-132}{44} = 4,5$ mol $\Rightarrow$ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ:* Dẫn CO_2 vào dd $Ca(OH)_2$ có kết tủa a g và thấy khối lượng dd giảm b g $\Rightarrow$ $\boxed{m_{CO_2} - m_{\downarrow} = -b}$

Câu 46:

- Ta có số C trung bình $= \dfrac{n_{CO_2}}{n_{hh}} = \dfrac{\dfrac{10,752}{22,4}}{\dfrac{5,6}{28}} = 2,4 \Rightarrow$ C sai
- $n_X > n_Y \Rightarrow$ A sai do $\begin{cases} n_{hh} = x + y = 0,2 \\ n_{CO_2} = 3x + 2y = 0,48 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,08 \\ y = 0,12 \end{cases}$ (trái giả thiết)
- Kiểm tra B: $\begin{cases} n_{hh} = x + y = 0,2 \\ n_{CO_2} = 2x + 4y = 0,48 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,16 \\ y = 0,04 \end{cases}$

$\Rightarrow m_{hh} = 74.0,16 + 90.0,04 \neq 15,52 \Rightarrow$ B sai

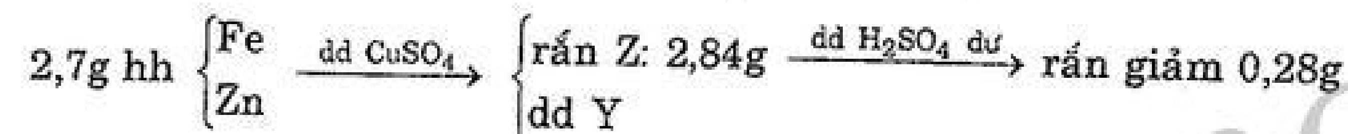
$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 47: Cần nhớ các khí gây hiệu ứng nhà kính là CO_2, CH_4.

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 48:

* *Tóm tắt:*



$2,7g\ hh \begin{cases} Fe \\ Zn \end{cases} \xrightarrow{dd\ CuSO_4} \begin{cases} \text{rắn Z: } 2,84g \xrightarrow{dd\ H_2SO_4\ dư} \text{rắn giảm } 0,28g \\ dd\ Y \end{cases}$

%Fe (theo m) = ?

* *Gợi ý:*

- Đặt $n_{Fe\ bđ} = x$, $n_{Zn\ bđ} = y$
- Sơ đồ hợp thức: $Zn \longrightarrow Cu$; $\Delta m_{rắn\downarrow} = 1.n_{pư}$ (1)

  $Fe \longrightarrow Cu$; $\Delta m_{rắn\uparrow} = 8.n_{pư}$ (2)
- Theo đề có $\Delta m_{rắn\uparrow} = 2,84 - 2,7 = 0,14$ gam

$\Rightarrow$ (2) xảy ra $\Rightarrow$ Zn hết $\Rightarrow$ rắn Z: Cu, Fe.

Và $m_{Fe\ còn} = 0,28 \Rightarrow n_{Fe\ pư} = x - \dfrac{0,28}{56}$

Ta có: $\begin{cases} -1.y + 8\left(x - \dfrac{0,28}{56}\right) = 0,14 \\ 65y + 56x = 2,7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,025 \\ y = 0,02 \end{cases}$

$\Rightarrow \%Fe = \dfrac{56.0,025}{2,7} = 0,5185 = 51,85$

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 49:

- Phần không tan Z là Cu (do HCl dư) $\Rightarrow$ dd Y $\begin{cases} FeCl_2 \\ CuCl_2 \\ ZnCl_2 \end{cases}$
- Vì dd NaOH dư $\Rightarrow Zn(OH)_2$ tan hết.

  $\Rightarrow$ Đáp án: D.

* Các phản ứng: $Fe_2O_3 + 6HCl \longrightarrow 2FeCl_3 + 3H_2O$



$Cu + 2FeCl_3 \longrightarrow CuCl_2 + 2FeCl_2$



$Zn + HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$



$ZnCl_2 + 4NaOH \longrightarrow Na_2ZnO_2 + 2NaCl + 2H_2O$

Câu 50: Dễ thấy X: $CH_2{=}CH{-}CH_2OH$, Y: $CH_3{-}CH_2{-}CHO$, Z: $CH_3{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}{-}CH_3$

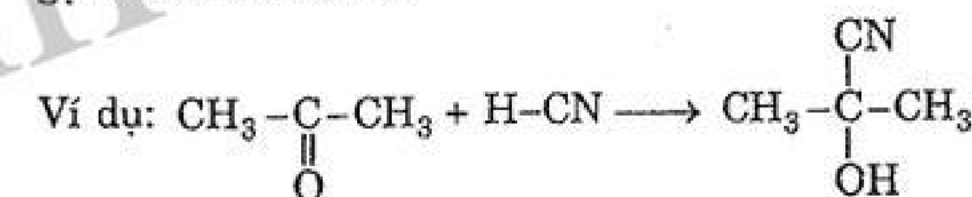
$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Hoặc dùng phương pháp loại trừ ta thấy:

X phản ứng với Na $\Rightarrow$ C, D sai

Y tráng gương $\Rightarrow$ B sai

Câu 51: Cần nhớ hiđro xianua cộng vào nhóm cacboxyl tạo thành sản phẩm bền gọi là xianohiđrin.



Ví dụ: $CH_3{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}{-}CH_3 + H{-}CN \longrightarrow CH_3{-}\underset{\underset{OH}{|}}{\overset{\overset{CN}{|}}{C}}{-}CH_3$

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 52: Dùng NH_3 là hợp lí nhất do $2NH_3 + 3Cl_2 \longrightarrow N_2 + 6HCl$

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

B, D luôn sai vì không hấp thu được Cl_2.

Câu 53: Ta có $n_{hh\ dipeptit} = \dfrac{63,6-60}{18} = 0,2$ mol $\Rightarrow n_{hh\ X} = 0,4$ mol

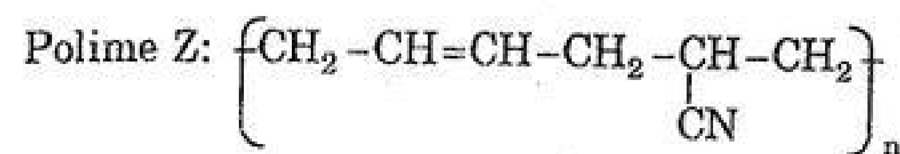
Khi cho $\dfrac{1}{10}$ hh X phản ứng với HCl, khối lượng muối thu được sẽ là:

$\dfrac{1}{10}.63,6 + 36,5.\left(\dfrac{1}{10}.0,4\right) = 7,82g \quad \Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 54: Ta có phản ứng sinh Y: $CH{\equiv}CH + HCN \longrightarrow \underset{\underset{CN\ (Y)}{|}}{CH}{=}CH_2$

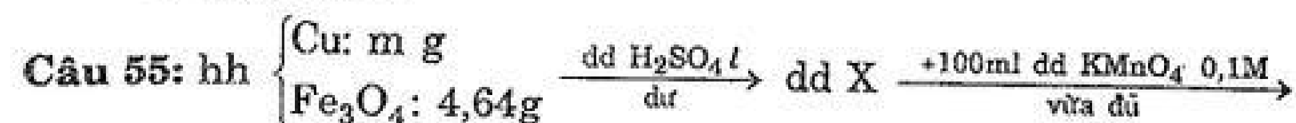
$\Rightarrow$ Polime Y: $\left(\underset{\underset{CN}{|}}{CH}{-}CH_2\right)_n$

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com



Polime Z: $\left[CH_2-CH=CH-CH_2-\underset{CN}{CH}-CH_2 \right]_n$

⇒ Đáp án: C.



Câu 55: hh $\begin{cases} Cu: m\ g \\ Fe_3O_4: 4,64g \end{cases} \xrightarrow[\text{dư}]{\text{dd } H_2SO_4\ l} \text{dd X} \xrightarrow[\text{vừa đủ}]{+100ml\ \text{dd } KMnO_4\ 0,1M}$

m = ?

* *Gợi ý:* • $\sum n_{Fe^{2+}} = n_{Fe_3O_4} + 2n_{Cu}$

• $n_{Fe^{2+}_{pư}} \times 1 = 5 \times n_{KMnO_4}$

• Vậy: $\frac{4,64}{232} + 2.\frac{m}{64} = 5 \times (0,1 \times 0,1) \Rightarrow m = 0,96 \Rightarrow$ Đáp án: D.

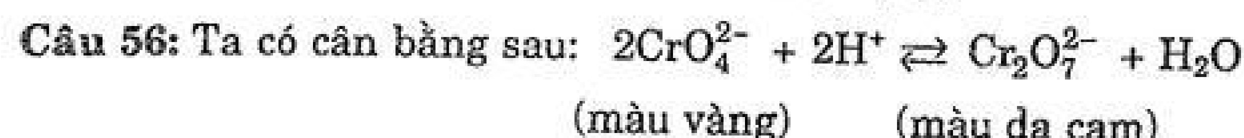
■ *Cần nhớ:* • $KMnO_4, H^+: n_{e\ nhận} = 5n_{KMnO_4\ pư}$

• $Fe^{2+} \to Fe^{3+}: n_{e\ cho} = n_{Fe^{2+}\ pư} \times 1$

• $Fe_3O_4 \xrightarrow{+H^+} \begin{cases} Fe^{2+}: n_{Fe^{2+}} = n_{Fe_3O_4} \\ Fe^{3+}: n_{Fe^{3+}} = 2n_{Fe_3O_4} \end{cases}$



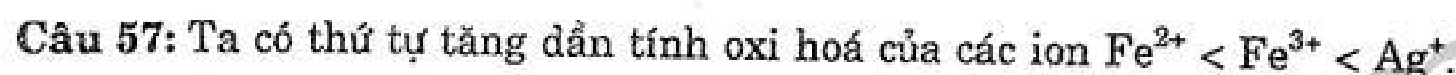
• $2Fe^{3+} + Cu \longrightarrow 2Fe^{2+} + Cu^{2+}$



Câu 56: Ta có cân bằng sau: $2CrO_4^{2-} + 2H^+ \rightleftarrows Cr_2O_7^{2-} + H_2O$

(màu vàng) (màu da cam)

⇒ Đáp án: C.



Câu 57: Ta có thứ tự tăng dần tính oxi hoá của các ion $Fe^{2+} < Fe^{3+} < Ag^+$.

⇒ Đáp án: B.



Câu 58: CTTQ X: $C_nH_{2n}O_2$ (do $n_{CO_2} = n_{H_2O}$)

Ta có $n_{CO_2} = n_{X\ pư} \times$ số C $\Leftrightarrow 0,005 = \frac{0,11}{14n + 32} \times n \Rightarrow n = 4$

⇒ X: $C_4H_8O_2$ có 4 đồng phân chứa este.

⇒ Đáp án: D.



Câu 59: Ta có phương trình điện li:



	$CH_3COOH \overset{\alpha}{\rightleftarrows}$	H^+	+ CH_3COO^-		(1)
Ban đầu:	Co = 1	0,001	0	(mol/l)	
Phản ứng:	Co.α →	Co.α →	Co.α	(mol/l)	
Cân bằng:	Co – Co.α	0,001 + Co.α	Co.α	(mol/l)	

$(1) \Rightarrow K_a = \frac{[H^+].[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} = \frac{Co.\alpha(0,001 + Co.\alpha)}{Co - Co.\alpha} = \frac{\alpha(0,001 + Co.\alpha)}{1 - \alpha}$ (*)

Vì CH_3COOH là chất điện li yếu $\Rightarrow \alpha << 1 \Rightarrow 1 - \alpha \approx 1$

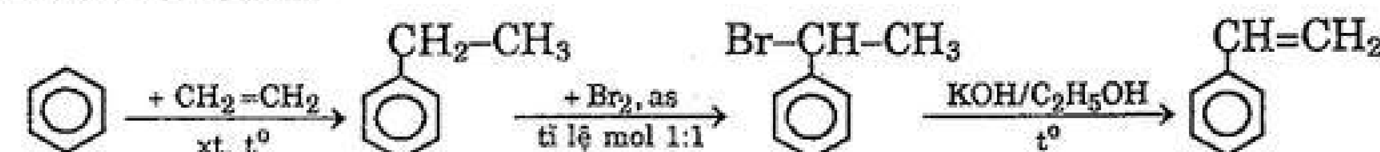
nên (*) viết lại: $K_a = \alpha(0,001 + Co.\alpha) \Rightarrow \alpha = 3,71.10^{-3}$

$(1) \Rightarrow [H^+] = 0,001 + \alpha = 4,71.10^{-3}$

$\Rightarrow pH = -\lg[H^+] = -\lg 4,71.10^{-3} = 2,33$

⇒ Đáp án: B.

Câu 60: Sơ đồ gợi ý:



⇒ Đáp án: B.

ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC KHỐI B NĂM 2011

Mã đề 794

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu 1: Hỗn hợp X gồm $Fe(NO_3)_2$, $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$. Thành phần % khối lượng của nitơ trong X là 11,864%. Có thể điều chế được tối đa bao nhiêu gam hỗn hợp ba kim loại từ 14,16 gam X?

A. 10,56 gam. B. 7,68 gam. C. 3,36 gam. D. 6,72 gam.

Câu 2: Cho dãy các chất: phenyl axetat, anlyl axetat, metyl axetat, etyl fomat, tripanmitin. Số chất trong dãy khi thủy phân trong dung dịch NaOH (dư), đun nóng sinh ra ancol là

A. 4. B. 2. C. 5. D. 3.

Câu 3: Cho 200 gam một loại chất béo có chỉ số axit bằng 7 tác dụng vừa đủ với một lượng NaOH, thu được 207,55 gam hỗn hợp muối khan. Khối lượng NaOH đã tham gia phản ứng là

A. 31 gam. B. 32,36 gam. C. 30 gam. D. 31,45 gam.

Câu 4: Thực hiện các thí nghiệm với hỗn hợp bột gồm Ag và Cu (hỗn hợp X):

(a) Cho X vào bình chứa một lượng dư khí O_3 (ở điều kiện thường).

(b) Cho X vào một lượng dư dung dịch HNO_3 (đặc).

(c) Cho X vào một lượng dư dung dịch HCl (không có mặt O_2).

(d) Cho X vào một lượng dư dung dịch $FeCl_3$.

Thí nghiệm mà Cu bị oxi hoá còn Ag không bị oxi hoá là

A. (a). B. (b). C. (d). D. (c).

Câu 5: Khi cho 0,15 mol este đơn chức X tác dụng với dung dịch NaOH (dư), sau khi phản ứng kết thúc thì lượng NaOH phản ứng là 12 gam và tổng khối lượng sản phẩm hữu cơ thu được là 29,7 gam. Số đồng phân cấu tạo của X thỏa mãn các tính chất trên là

A. 4. B. 5. C. 6. D. 2.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 6: Cho phản ứng:



$$C_6H_5\text{–}CH{=}CH_2 + KMnO_4 \rightarrow C_6H_5\text{–}COOK + K_2CO_3 + MnO_2 + KOH + H_2O.$$

Tổng hệ số (nguyên, tối giản) tất cả các chất trong phương trình hoá học của phản ứng trên là

A. 27. B. 31. C. 24. D. 34.

Câu 7: Cho dãy các oxit sau: SO_2, NO_2, NO, SO_3, CrO_3, P_2O_5, CO, N_2O_5, N_2O. Số oxit trong dãy tác dụng được với H_2O ở điều kiện thường là

A. 5. B. 6. C. 8. D. 7.

Câu 8: Để luyện được 800 tấn gang có hàm lượng sắt 95%, cần dùng x tấn quặng manhetit chứa 80% Fe_3O_4 (còn lại là tạp chất không chứa sắt). Biết rằng lượng sắt bị hao hụt trong quá trình sản xuất là 1%. Giá trị của x là

A. 959,59. B. 1311,90. C. 1394,90. D. 1325,16.

Câu 9: Triolein không tác dụng với chất (hoặc dung dịch) nào sau đây?

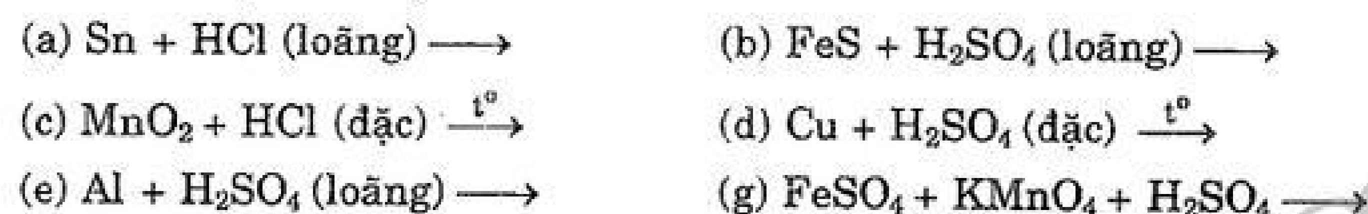
A. H_2O (xúc tác H_2SO_4 loãng, đun nóng).

B. $Cu(OH)_2$ (ở điều kiện thường).

C. Dung dịch NaOH (đun nóng).

D. H_2 (xúc tác Ni, đun nóng).

Câu 10: Cho các phản ứng:



(a) $Sn + HCl$ (loãng) $\longrightarrow$ (b) $FeS + H_2SO_4$ (loãng) $\longrightarrow$

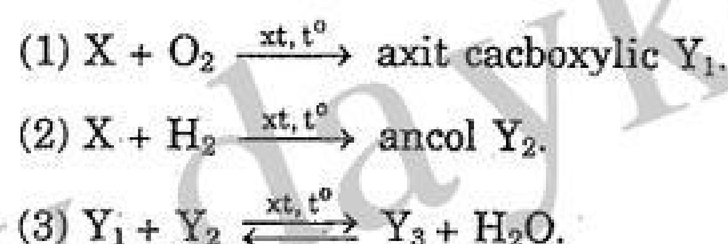
(c) $MnO_2 + HCl$ (đặc) $\xrightarrow{t^o}$ (d) $Cu + H_2SO_4$ (đặc) $\xrightarrow{t^o}$

(e) $Al + H_2SO_4$ (loãng) $\longrightarrow$ (g) $FeSO_4 + KMnO_4 + H_2SO_4 \longrightarrow$

Số phản ứng mà H^+ của axit đóng vai trò chất oxi hoá là

A. 3. B. 6. C. 2. D. 5.

Câu 11: Cho sơ đồ phản ứng:



(1) $X + O_2 \xrightarrow{xt, t^o}$ axit cacboxylic Y_1.

(2) $X + H_2 \xrightarrow{xt, t^o}$ ancol Y_2.

(3) $Y_1 + Y_2 \underset{}{\overset{xt, t^o}{\rightleftarrows}} Y_3 + H_2O$.

Biết Y_3 có công thức phân tử $C_6H_{10}O_2$. Tên gọi của X là

A. anđehit acrylic. B. anđehit propionic.

C. anđehit metacrylic. D. anđehit axetic.

Câu 12: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Nung NH_4NO_3 rắn.

(b) Đun nóng NaCl tinh thể với dung dịch H_2SO_4 (đặc).

(c) Sục khí Cl_2 vào dung dịch $NaHCO_3$.

(d) Sục khí CO_2 vào dung dịch $Ca(OH)_2$ (dư).

(e) Sục khí SO_2 vào dung dịch $KMnO_4$.

(g) Cho dung dịch $KHSO_4$ vào dung dịch $NaHCO_3$.

(h) Cho PbS vào dung dịch HCl (loãng).

(i) Cho Na_2SO_3 vào dung dịch H_2SO_4 (dư), đun nóng.

Số thí nghiệm sinh ra chất khí là

A. 2. B. 6. C. 5. D. 4.

Câu 13: Dung dịch X gồm 0,1 mol H^+, z mol Al^{3+}, t mol NO_3^- và 0,02 mol SO_4^{2-}. Cho 120ml dung dịch Y gồm KOH 1,2M và $Ba(OH)_2$ 0,1M vào X, sau khi các phản ứng kết thúc, thu được 3,732 gam kết tủa. Giá trị của z, t lần lượt là

A. 0,020 và 0,012. B. 0,020 và 0,120.

C. 0,012 và 0,096. D. 0,120 và 0,020.

Câu 14: Dãy gồm các kim loại có cùng kiểu mạng tinh thể lập phương tâm khối là:

A. Na, K, Ba. B. Mg, Ca, Ba. C. Na, K, Ca. D. Li, Na, Mg.

Câu 15: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Na_2CO_3 là nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp sản xuất thủy tinh.

B. Ở nhiệt độ thường, tất cả các kim loại kiềm thổ đều tác dụng được với nước.

C. Nhôm bền trong môi trường không khí và nước là do có màng oxit Al_2O_3 bền vững bảo vệ.

D. Theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, nhiệt độ nóng chảy của kim loại kiềm giảm dần.

Câu 16: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Tinh thể nước đá, tinh thể iot đều thuộc loại tinh thể phân tử.

B. Trong tinh thể NaCl, xung quanh mỗi ion đều có 6 ion ngược dấu gần nhất.

C. Tất cả các tinh thể phân tử đều khó nóng chảy và khó bay hơi.

D. Trong tinh thể nguyên tử, các nguyên tử liên kết với nhau bằng liên kết cộng hoá trị.

Câu 17: Để hidro hoá hoàn toàn 0,025 mol hỗn hợp X gồm hai anđehit có khối lượng 1,64 gam, cần 1,12 lít H_2 (đktc). Mặt khác, khi cho cũng lượng X trên phản ứng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thì thu được 8,64 gam Ag. Công thức cấu tạo của hai anđehit trong X là

A. $OHC\text{–}CH_2\text{–}CHO$ và $OHC\text{–}CHO$.

B. $H\text{–}CHO$ và $OHC\text{–}CH_2\text{–}CHO$.

C. $CH_2{=}C(CH_3)\text{–}CHO$ và $OHC\text{–}CHO$.

D. $CH_2{=}CH\text{–}CHO$ và $OHC\text{–}CH_2\text{–}CHO$.

Câu 18: Hỗn hợp khí X gồm etilen, metan, propin và vinylaxetilen có tỉ khối so với H_2 là 17. Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol hỗn hợp X rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình dung dịch $Ca(OH)_2$ (dư) thì khối lượng bình tăng thêm m gam. Giá trị của m là

A. 5,85. B. 3,39. C. 6,6. D. 7,3.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 19: Nhiệt phân 4,385 gam hỗn hợp X gồm $KClO_3$ và $KMnO_4$, thu được O_2 và m gam chất rắn gồm K_2MnO_4, MnO_2 và KCl. Toàn bộ lượng O_2 tác dụng hết với cacbon nóng đỏ, thu được 0,896 lít hỗn hợp khí Y (đktc) có tỉ khối so với H_2 là 16. Thành phần % theo khối lượng của $KMnO_4$ trong X là

A. 62,76%. B. 74,92%. C. 72,06%. D. 27,94%.

Câu 20: Cho hơi nước đi qua than nóng đỏ, thu được 15,68 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm CO, CO_2 và H_2. Cho toàn bộ X tác dụng hết với CuO (dư) nung nóng, thu được hỗn hợp chất rắn Y. Hoà tan toàn bộ Y bằng dung dịch HNO_3 (loãng, dư) được 8,96 lít NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Phần trăm thể tích khí CO trong X là

A. 18,42%. B. 28,57%. C. 14,28%. D. 57,15%.

Câu 21: Hoà tan chất X vào nước thu được dung dịch trong suốt, rồi thêm tiếp dung dịch chất Y thì thu được chất Z (làm vẩn đục dung dịch). Các chất X, Y, Z lần lượt là:

A. phenol, natri hiđroxit, natri phenolat.

B. natri phenolat, axit clohiđric, phenol.

C. phenylamoni clorua, axit clohiđric, anilin.

D. anilin, axit clohiđric, phenylamoni clorua.

Câu 22: Cho 1,82 gam hỗn hợp bột X gồm Cu và Ag (tỉ lệ số mol tương ứng 4 : 1) vào 30ml dung dịch gồm H_2SO_4 0,5M và HNO_3 2M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được a mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N^{+5}). Trộn a mol NO trên với 0,1 mol O_2 thu được hỗn hợp khí Y. Cho toàn bộ Y tác dụng với H_2O, thu được 150ml dung dịch có pH = z. Giá trị của z là

A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.

Câu 23: Cho cân bằng hoá học sau: $2SO_2(k) + O_2(k) \rightleftarrows 2SO_3(k)$; $\Delta H < 0$.

Cho các biện pháp: (1) tăng nhiệt độ, (2) tăng áp suất chung của hệ phản ứng, (3) hạ nhiệt độ, (4) dùng thêm chất xúc tác V_2O_5, (5) giảm nồng độ SO_3, (6) giảm áp suất chung của hệ phản ứng. Những biện pháp nào làm cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận?

A. (2), (3), (4), (6). B. (1), (2), (4). C. (1), (2), (4), (5). D. (2), (3), (5).

Câu 24: Cho 400ml dung dịch E gồm $AlCl_3$ x mol/lít và $Al_2(SO_4)_3$ y mol/lít tác dụng với 612ml dung dịch NaOH 1M, sau khi các phản ứng kết thúc thu được 8,424 gam kết tủa. Mặt khác, khi cho 400ml E tác dụng với dung dịch $BaCl_2$ (dư) thì thu được 33,552 gam kết tủa. Tỉ lệ x : y là

A. 4 : 3. B. 3 : 4. C. 7 : 4. D. 3 : 2.

Câu 25: Hỗn hợp khí X gồm O_2 và O_3 có tỉ khối so với H_2 là 22. Hỗn hợp khí Y gồm metylamin và etylamin có tỉ khối so với H_2 là 17,833. Để đốt hoàn toàn V_1 lít Y cần vừa đủ V_2 lít X (biết sản phẩm cháy gồm CO_2, H_2O và N_2, các chất khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Tỉ lệ $V_1 : V_2$ là

A. 3 : 5. B. 5 : 3. C. 2 : 1. D. 1 : 2.

Câu 26: Hỗn hợp X gồm hai anđehit đơn chức Y và Z (biết phân tử khối của Y nhỏ hơn của Z). Cho 1,89 gam X tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, sau khi các phản ứng kết thúc, thu được 18,36 gam Ag và dung dịch E. Cho toàn bộ E tác dụng với dung dịch HCl (dư), thu được 0,784 lít CO_2 (đktc). Tên của Z là

A. anđehit propionic. B. anđehit butiric.

C. anđehit axetic. D. anđehit acrylic.

Câu 27: Cho các phát biểu sau:

(a) Khi đốt cháy hoàn toàn một hiđrocacbon X bất kì, nếu thu được số mol CO_2 bằng số mol H_2O thì X là anken.

(b) Trong thành phần hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có cacbon.

(c) Liên kết hoá học chủ yếu trong hợp chất hữu cơ là liên kết cộng hoá trị.

(d) Những hợp chất hữu cơ khác nhau có cùng phân tử khối là đồng phân của nhau.

(e) Phản ứng hữu cơ thường xảy ra nhanh và không theo một hướng nhất định.

(g) Hợp chất $C_9H_{14}BrCl$ có vòng benzen trong phân tử.

Số phát biểu đúng là

A. 4. B. 3. C. 2. D. 5.

Câu 28: Ancol và amin nào sau đây cùng bậc?

A. $(C_6H_5)_2NH$ và $C_6H_5CH_2OH$. B. $C_6H_5NHCH_3$ và $C_6H_5CH(OH)CH_3$.

C. $(CH_3)_3COH$ và $(CH_3)_3CNH_2$. D. $(CH_3)_2CHOH$ và $(CH_3)_2CHNH_2$.

Câu 29: Trong tự nhiên clo có hai đồng vị bền: $^{37}_{17}Cl$ chiếm 24,23% tổng số nguyên tử, còn lại là $^{35}_{17}Cl$. Thành phần % theo khối lượng của $^{37}_{17}Cl$ trong $HClO_4$ là

A. 8,92%. B. 8,43%. C. 8,56%. D. 8,79%.

Câu 30: Dãy gồm các chất (hoặc dung dịch) đều phản ứng được với dung dịch $FeCl_2$ là:

A. Bột Mg, dung dịch $NaNO_3$, dung dịch HCl.

B. Bột Mg, dung dịch $BaCl_2$, dung dịch HNO_3.

C. Khí Cl_2, dung dịch Na_2CO_3, dung dịch HCl.

D. Khí Cl_2, dung dịch Na_2S, dung dịch HNO_3.

Câu 31: Chia hỗn hợp gồm hai ancol đơn chức X và Y (phân tử khối của X nhỏ hơn của Y) là đồng đẳng kế tiếp thành hai phần bằng nhau:

– Đốt cháy hoàn toàn phần 1 thu được 5,6 lít CO_2 (đktc) và 6,3 gam H_2O.

– Đun nóng phần 2 với H_2SO_4 đặc ở 140°C tạo thành 1,25 gam hỗn hợp ba ete. Hoá hơi hoàn toàn hỗn hợp ba ete trên, thu được thể tích hơi bằng thể tích của 0,42 gam N_2 (trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất).

Hiệu suất phản ứng tạo ete của X, Y lần lượt là

A. 30% và 30%. B. 25% và 35%. C. 40% và 20%. D. 20% và 40%.

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 32: Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm m gam Al và 4,56 gam Cr_2O_3 (trong điều kiện không có O_2), sau khi phản ứng kết thúc, thu được hỗn hợp X. Cho toàn bộ X vào một lượng dư dung dịch HCl (loãng, nóng), sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 2,016 lít H_2 (đktc). Còn nếu cho toàn bộ X vào một lượng dư dung dịch NaOH (đặc, nóng), sau khi các phản ứng kết thúc thì số mol NaOH đã phản ứng là

A. 0,06 mol. B. 0,14 mol. C. 0,08 mol. D. 0,16 mol.

Câu 33: Hấp thụ hoàn toàn 2,24 lít CO_2 (đktc) vào 100ml dung dịch gồm K_2CO_3 0,2M và KOH x mol/lít, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y. Cho toàn bộ Y tác dụng với dung dịch $BaCl_2$ (dư), thu được 11,82 gam kết tủa. Giá trị của x là

A. 1,0. B. 1,4. C. 1,2. D. 1,6.

Câu 34: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Để phân biệt benzen, toluen và stiren (ở điều kiện thường) bằng phương pháp hoá học, chỉ cần dùng thuốc thử là nước brom.

B. Tất cả các este đều tan tốt trong nước, không độc, được dùng làm chất tạo hương trong công nghiệp thực phẩm, mỹ phẩm.

C. Phản ứng giữa axit axetic với ancol benzylic (ở điều kiện thích hợp), tạo thành benzyl axetat có mùi thơm của chuối chín.

D. Trong phản ứng este hoá giữa CH_3COOH với CH_3OH, H_2O tạo nên từ –OH trong nhóm –COOH của axit và H trong nhóm của ancol.

Câu 35: Cho các tơ sau: tơ xenlulozơ axetat, tơ capron, tơ nitron, tơ visco, tơ nilon-6,6. Có bao nhiêu tơ thuộc loại tơ poliamit?

A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

Câu 36: Cho các phát biểu sau về cacbohiđrat:

(a) Glucozơ và saccarozơ đều là chất rắn có vị ngọt, dễ tan trong nước.

(b) Tinh bột và xenlulozơ đều là polisaccarit.

(c) Trong dung dịch, glucozơ và saccarozơ đều hoà tan $Cu(OH)_2$, tạo phức màu xanh lam.

(d) Khi thủy phân hoàn toàn hỗn hợp gồm tinh bột và saccarozơ trong môi trường axit, chỉ thu được một loại monosaccarit duy nhất.

(e) Khi đun nóng glucozơ (hoặc fructozơ) với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thu được Ag.

(g) Glucozơ và saccarozơ đều tác dụng với H_2 (xúc tác Ni, đun nóng) tạo sobitol.

Số phát biểu đúng là

A. 6. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 37: Cho ba dung dịch có cùng nồng độ mol:

(1) H_2NCH_2COOH, (2) CH_3COOH, (3) $CH_3CH_2NH_2$.

Dãy xếp theo thứ tự pH tăng dần là:

A. (3), (1), (2). B. (1), (2), (3). C. (2), (3), (1). D. (2), (1), (3).

Câu 38: Hỗn hợp X gồm vinyl axetat, metyl axetat và etyl fomat. Đốt cháy hoàn toàn 3,08 gam X, thu được 2,16 gam H_2O. Phần trăm số mol của vinyl axetat trong X là

A. 25%. B. 27,92%. C. 72,08%. D. 75%.

Câu 39: Hỗn hợp M gồm một anđehit và một ankin (có cùng số nguyên tử cacbon). Đốt cháy hoàn toàn x mol hỗn hợp M, thu được 3x mol CO_2 và 1,8x mol H_2O. Phần trăm số mol của anđehit trong hỗn hợp M là

A. 20%. B. 50%. C. 40%. D. 30%.

Câu 40: Cho dãy các chất: SiO_2, $Cr(OH)_3$, CrO_3, $Zn(OH)_2$, $NaHCO_3$, Al_2O_3. Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch NaOH (đặc, nóng) là

A. 6. B. 3. C. 5. D. 4.

II. PHẦN RIÊNG

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 41: Số đồng phân cấu tạo của C_5H_{10} phản ứng được với dung dịch brom là

A. 8. B. 9. C. 5. D. 7.

Câu 42: X là hỗn hợp gồm H_2 và hơi của hai anđehit (no, đơn chức, mạch hở, phân tử đều có số nguyên tử C nhỏ hơn 4), có tỉ khối so với heli là 4,7. Đun nóng 2 mol X (xúc tác Ni), được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với heli là 9,4. Thu lấy toàn bộ các ancol trong Y rồi cho tác dụng với Na (dư), được V lít H_2 (đktc). Giá trị lớn nhất của V là

A. 22,4. B. 5,6. C. 11,2. D. 13,44.

Câu 43: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Nhôm là kim loại dẫn điện tốt hơn vàng.

B. Chì (Pb) có ứng dụng để chế tạo thiết bị ngăn cản tia phóng xạ.

C. Trong y học, ZnO được dùng làm thuốc giảm đau dây thần kinh, chữa bệnh eczema, bệnh ngứa.

D. Thiếc có thể dùng để phủ lên bề mặt của sắt để chống gỉ.

Câu 44: Chất hữu cơ X mạch hở có dạng $H_2N–R–COOR'$ (R, R' là các gốc hiđrocacbon), phần trăm khối lượng nitơ trong X là 15,73%. Cho m gam X phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaOH, toàn bộ lượng ancol sinh ra cho tác dụng hết với CuO (đun nóng) được anđehit Y (ancol chỉ bị oxi hoá thành anđehit). Cho toàn bộ Y tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, thu được 12,96 gam Ag kết tủa. Giá trị của m là

A. 2,67. B. 4,45. C. 5,34. D. 3,56.

Câu 45: Cho dãy các chất sau: Al, $NaHCO_3$, $(NH_4)_2CO_3$, NH_4Cl, Al_2O_3, Zn, K_2CO_3, K_2SO_4. Có bao nhiêu chất trong dãy vừa tác dụng được với dung dịch HCl, vừa tác dụng được với dung dịch NaOH?

A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 46: Cho m gam bột Zn vào 500ml dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$ 0,24M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng dung dịch tăng thêm 9,6 gam so với khối lượng dung dịch ban đầu. Giá trị của m là

A. 32,50. B. 20,80. C. 29,25. D. 48,75.

Câu 47: Nhiệt phân một lượng $AgNO_3$ được chất rắn X và hỗn hợp khí Y. Dẫn toàn bộ Y vào một lượng dư H_2O, thu được dung dịch Z. Cho toàn bộ X vào Z, X chỉ tan một phần và thoát ra khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần trăm khối lượng của X đã phản ứng là

A. 25%. B. 60%. C. 70%. D. 75%.

Câu 48: Cho butan qua xúc tác (ở nhiệt độ cao) thu được hỗn hợp X gồm C_4H_{10}, C_4H_8, C_4H_6 và H_2. Tỉ khối của X so với butan là 0,4. Nếu cho 0,6 mol X vào dung dịch brom (dư) thì số mol brom tối đa phản ứng là

A. 0,48 mol. B. 0,36 mol. C. 0,60 mol. D. 0,24 mol.

Câu 49: Trong quả gấc chín rất giàu hàm lượng

A. ete của vitamin A. B. este của vitamin A.

C. β-caroten. D. vitamin A.

Câu 50: Cho các phát biểu sau:

(a) Anđehit vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử.

(b) Phenol tham gia phản ứng thế brom khó hơn benzen.

(c) Anđehit tác dụng với H_2 (dư) có xúc tác Ni đun nóng, thu được ancol bậc một.

(d) Dung dịch axit axetic tác dụng được với $Cu(OH)_2$.

(e) Dung dịch phenol trong nước làm quỳ tím hoá đỏ.

(g) Trong công nghiệp, axeton được sản xuất từ cumen.

Số phát biểu đúng là

A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.

B. Theo chương trình Nâng cao ***(10 câu, từ câu 51 đến câu 60)***

Câu 51: Phát biểu **không** đúng là

A. Etylamin tác dụng với axit nitrơ ở nhiệt độ thường tạo ra etanol.

B. Protein là những polipeptit cao phân tử có phân tử khối từ vài chục nghìn đến vài triệu.

C. Metylamin tan trong nước cho dung dịch có môi trường bazơ.

D. Đipeptit glyxylalanin (mạch hở) có 2 liên kết peptit.

Câu 52: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Nhiệt phân $AgNO_3$.

(b) Nung FeS_2 trong không khí.

(c) Nhiệt phân KNO_3.

(d) Cho dung dịch $CuSO_4$ vào dung dịch NH_3 (dư).

(e) Cho Fe vào dung dịch $CuSO_4$.

(g) Cho Zn vào dung dịch $FeCl_3$ (dư).

(h) Nung Ag_2S trong không khí.

(i) Cho Ba vào dung dịch $CuSO_4$ (dư).

Số thí nghiệm thu được kim loại sau khi các phản ứng kết thúc là

A. 3. B. 5. C. 2. D. 4.

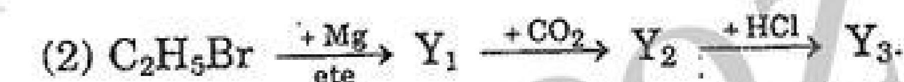
Câu 53: Hoà tan 25 gam hỗn hợp X gồm $FeSO_4$ và $Fe_2(SO_4)_3$ vào nước, thu được 150ml dung dịch Y. Thêm H_2SO_4 (dư) vào 20ml dung dịch Y rồi chuẩn độ toàn bộ dung dịch này bằng dung dịch $KMnO_4$ 0,1M thì dùng hết 30ml dung dịch chuẩn. Phần trăm khối lượng $FeSO_4$ trong hỗn hợp X là

A. 13,68%. B. 68,4%. C. 9,12%. D. 31,6%.

Câu 54: Cho sơ đồ phản ứng:



(1) $CH_3CHO \xrightarrow{+HCN} X_1 \xrightarrow[H^+, t^o]{+H_2O} X_2$.



(2) $C_2H_5Br \xrightarrow[ete]{+Mg} Y_1 \xrightarrow{+CO_2} Y_2 \xrightarrow{+HCl} Y_3$.

Các chất hữu cơ X_1, X_2, Y_1, Y_2, Y_3 là các sản phẩm chính. Hai chất X_2, Y_3 lần lượt là

A. axit 3-hiđroxipropanoic và ancol propylic.

B. axit axetic và ancol propylic.

C. axit 2-hiđroxipropanoic và axit propanoic.

D. axit axetic và axit propanoic.

Câu 55: Hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic no, mạch hở Y và Z (phân tử khối của Y nhỏ hơn của Z). Đốt cháy hoàn toàn a mol X, sau phản ứng thu được a mol H_2O. Mặt khác, nếu cho a mol X tác dụng với lượng dư dung dịch $NaHCO_3$, thì thu được 1,6a mol CO_2. Thành phần % theo khối lượng của Y trong X là

A. 46,67%. B. 40,00%. C. 25,41%. D. 74,59%.

Câu 56: Cho 5,6 gam CO và 5,4 gam H_2O vào một bình kín dung tích không đổi 10 lít. Nung nóng bình một thời gian ở 830°C để hệ đạt đến trạng thái cân bằng: $CO (k) + H_2O (k) \rightleftarrows CO_2 (k) + H_2 (k)$ (hằng số cân bằng $K_C = 1$). Nồng độ cân bằng của CO, H_2O lần lượt là

A. 0,018M và 0,008M. B. 0,012M và 0,024M.

C. 0,08M và 0,18M. D. 0,008M và 0,018M.

Câu 57: Thủy phân hỗn hợp gồm 0,02 mol saccarozơ và 0,01 mol mantozơ một thời gian thu được dung dịch X (hiệu suất phản ứng thủy phân mỗi chất đều là 75%). Khi cho toàn bộ X tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thì lượng Ag thu được là

A. 0,090 mol. B. 0,095 mol. C. 0,12 mol. D. 0,06 mol.

Câu 58: Cho m gam bột Cu vào 400ml dung dịch $AgNO_3$ 0,2M, sau một thời gian phản ứng thu được 7,76 gam hỗn hợp chất rắn X và dung dịch Y. Lọc tách X,

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

rồi thêm 5,85 gam bột Zn vào Y, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 10,53 gam chất rắn Z. Giá trị của m là

A. 3,84. B. 6,40. C. 5,12. D. 5,76.

Câu 59: Trong quá trình hoạt động của pin điện hoá Zn-Cu thì

A. khối lượng của điện cực Zn tăng.

B. nồng độ của ion Cu^{2+} trong dung dịch tăng.

C. nồng độ của ion Zn^{2+} trong dung dịch tăng.

D. khối lượng của điện cực Cu giảm.

Câu 60: Cho các phát biểu sau:

(a) Có thể dùng nước brom để phân biệt glucozơ và fructozơ.

(b) Trong môi trường axit, glucozơ và fructozơ có thể chuyển hoá lẫn nhau.

(c) Có thể phân biệt glucozơ và fructozơ bằng phản ứng với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3.

(d) Trong dung dịch, glucozơ và fructozơ đều hoà tan $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường cho dung dịch màu xanh lam.

(e) Trong dung dịch, fructozơ tồn tại chủ yếu ở dạng mạch hở.

(g) Trong dung dịch, glucozơ tồn tại chủ yếu ở dạng vòng 6 cạnh (dạng α và β).

Số phát biểu đúng là

A. 5. B. 3. C. 2. D. 4.

ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
[illegible]	D	11	A	21	B	[illegible]	C	41	A	51	D
[illegible]	A	[illegible]	C	22	A	[illegible]	C	[illegible]	C	[illegible]	A
[illegible]	A	[illegible]	B	[illegible]	D	[illegible]	B	[illegible]	A	[illegible]	B
[illegible]	C	[illegible]	A	[illegible]	C	34	D	[illegible]	A	[illegible]	C
[illegible]	A	[illegible]	B	[illegible]	D	[illegible]	A	[illegible]	D	[illegible]	C
[illegible]	D	[illegible]	C	[illegible]	D	[illegible]	C	[illegible]	B	[illegible]	D
[illegible]	B	[illegible]	D	[illegible]	C	[illegible]	D	[illegible]	D	[illegible]	B
[illegible]	D	[illegible]	D	[illegible]	B	[illegible]	A	[illegible]	B	[illegible]	B
[illegible]	B	[illegible]	C	[illegible]	A	[illegible]	A	[illegible]	C	[illegible]	C
[illegible]	C	20	B	[illegible]	D	[illegible]	A	[illegible]	B	60	B

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: 14,16g hh X $\begin{cases} Fe(NO_3)_2 \\ Cu(NO_3)_2 \\ AgNO_3 \end{cases} \longrightarrow$ Kim loại: ? gam

%N (theo khối lượng) = 11,864

* *Gợi ý:*

– Với mọi muối nitrat ta luôn có $m_N : m_O = 14 : 48$

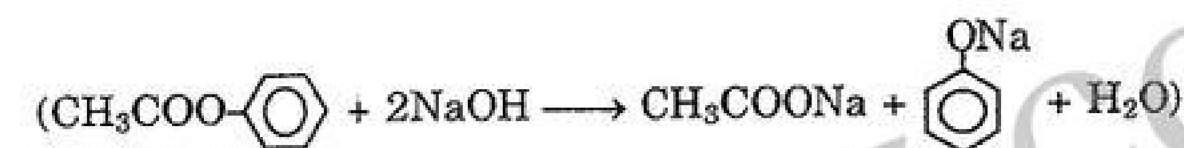
– Ta có $m_N = \dfrac{11,864 \times 14,16}{100} = 1,68$ gam

$\Rightarrow m_O = 1,68 \times \dfrac{48}{14} = 5,76$ gam

$\Rightarrow m_{kim\ loại} = 14,16 - (1,68 + 5,76) = 6,72$ gam

⇒ Đáp án: D.

Câu 2: Chỉ có phenyl axetat $\xrightarrow[t^o]{+NaOH}$ không sinh ancol


$(CH_3COO-C_6H_5) + 2NaOH \longrightarrow CH_3COONa + C_6H_5ONa + H_2O)$

⇒ Đáp án: A.

Câu 3: Ta có phản ứng xà phòng hoá chất béo:


$(\bar{R}COO)_3C_3H_5 + 3NaOH \xrightarrow{t^o} 3\bar{R}COONa + C_3H_5(OH)_3$ (1)


$\bar{R}COOH + NaOH \longrightarrow \bar{R}COONa + H_2O$ (2)

Theo phương pháp tăng giảm khối lượng ta có:

(1) có $\Delta m_{muối\ tăng} = 28.n_{pư}$; $n_{pư} = \dfrac{1}{3}n_{NaOH\ pư}$ (1)

(2) có $\Delta m_{muối\ tăng} = 22.n_{pư}$; $n_{pư} = n_{NaOH\ pư}$ (2)

Theo đề có $\Delta m_{muối\ tăng} = 207,55 - 200 = 7,55$ gam

Ta có công thức tính chỉ số axit:

$$\text{Chỉ số axit} = \frac{n_{NaOH\ pư\ trung\ hoà} \times 56 \times 10^3}{m_{chất\ béo}}$$

$\Rightarrow n_{NaOH\ pư\ (2)} = \dfrac{7 \times 200}{56 \times 10^3} = 0,025$ mol

Ta có $\Delta m_{muối\ tăng\ pư\ (1)} + \Delta m_{muối\ tăng\ pư\ (2)} = 7,55$

$\Leftrightarrow 28.\dfrac{1}{3}.n_{NaOH\ pư\ (1)} + 22.0,025 = 7,55 \Rightarrow n_{NaOH\ pư\ (1)} = 0,75$ mol

$\Rightarrow \sum n_{NaOH\ pư\ (1),\ (2)} = 0,75 + 0,025 = 0,775$ (mol)

$\Rightarrow m_{NaOH\ pư} = 0,775 \times 40 = 31$ gam

⇒ Đáp án: A.

Câu 4: Chỉ có thí nghiệm (d) thỏa đề:


$Cu + 2FeCl_3 \longrightarrow CuCl_2 + 2FeCl_2$


$Ag + FeCl_3 \longrightarrow$ không phản ứng

⇒ Đáp án: C.

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 5: 0,15 mol X: este đơn chức $\xrightarrow[H=100\%]{\text{dd NaOH dư}}$ $\begin{cases} m_{NaOH\ pư} = 12 \text{ gam} \\ \text{Tổng khối lượng sản phẩm hữu cơ: } 29{,}7 \text{ gam} \end{cases}$

(X): có số đồng phân?

■ *Cần nhớ:* $\begin{cases} \text{Este đơn chức} \\ \dfrac{n_{NaOH\ pư}}{n_{este\ pư}} = 2 \end{cases}$ $\Rightarrow$ Este cần tìm: Este phenol

* *Giải:*

– Theo đề ⇒ X: este phenol

– Với este phenol (đơn chức) ta có:

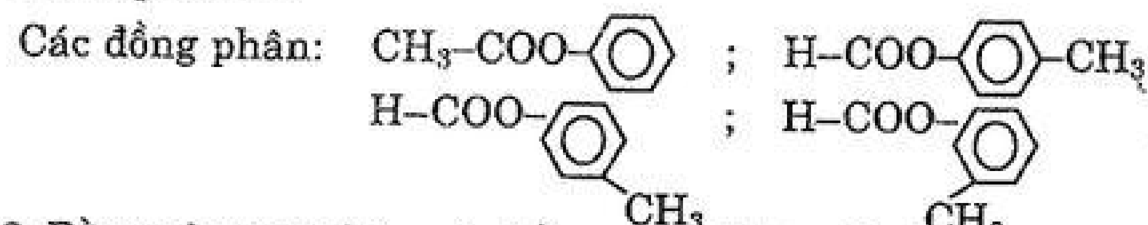
$m_{este} + m_{NaOH\ pư} = m_{muối} + m_{H_2O}$; $n_{H_2O} = n_{este\ pư}$

$\Rightarrow m_{este} = 29{,}7 + 18 \times 0{,}15 - 12 = 20{,}4$ gam

$\Rightarrow M_X = \dfrac{20{,}4}{0{,}15} = 136 \Rightarrow$ (X): $C_8H_8O_2 \Rightarrow$ (X) có số đồng phân: 4.

⇒ Đáp án: A.

Các đồng phân:

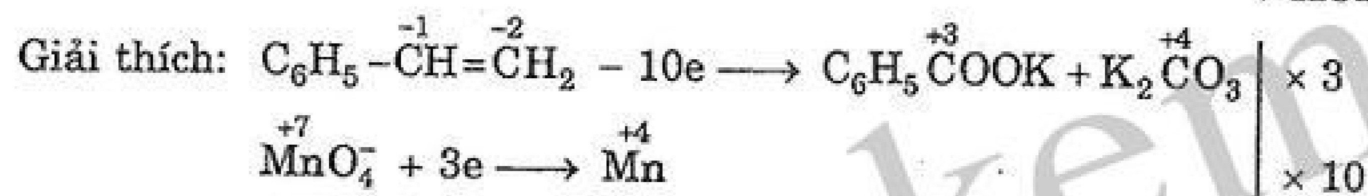


Câu 6: Bằng phương pháp cân bằng điện tử ta có phản ứng:



$3C_6H_5\text{–}CH{=}CH_2 + 10KMnO_4 \longrightarrow 3C_6H_5COOK + 3K_2CO_3 + 10MnO_2 + KOH + 4H_2O$

Giải thích:



$C_6H_5\text{–}\overset{-1}{C}H{=}\overset{-2}{C}H_2 - 10e \longrightarrow C_6H_5\overset{+3}{C}OOK + K_2\overset{+4}{C}O_3$ | × 3

$\overset{+7}{Mn}O_4^- + 3e \longrightarrow \overset{+4}{Mn}$ | × 10

Câu 7: Điều kiện tác dụng được với H_2O là số [O] ≥ +4

⇒ Đáp án: B.

Câu 8: Manđehit (Fe_3O_4) $\xrightarrow{\text{hao hụt } 1\%}$ Gang có 95% Fe

x tấn — 800 tấn

$\%Fe_3O_4 = 80\%$

x = ?

* *Gợi ý:*

- Hao hụt 1% ⇔ hiệu suất 99%
- Sơ đồ hợp thức điều chế Fe: $Fe_3O_4 \longrightarrow 3Fe$
- Biểu thức tính x:

$$x = 232 \times \frac{1}{3} \times \frac{800}{56} \times \frac{95}{100} \times \frac{100}{99} \times \frac{100}{80} = 1325{,}16 \text{ (tấn)}$$

⇒ Đáp án: D.

■ *Cần nhớ:* X (nguyên chất: b%) $\xrightarrow{H=a\%}$ Y

- Lượng $X_{cần\ tính}$ = Lượng $X_{LT} \times \dfrac{100}{a} \times \dfrac{100}{b}$
- Lượng $Y_{cần\ tính}$ = Lượng $Y_{LT} \times \dfrac{a}{100} \times \dfrac{b}{100}$

Lượng$_{LT}$ là lượng tính dựa trên phản ứng bỏ qua các giá trị % (hiệu suất, % nguyên chất, ...)

Câu 9: Triolein là este chưa no nên có các phản ứng thủy phân, xà phòng hoá, cộng hiđro.

⇒ Đáp án: B.

(A, C, D sai do có phản ứng).

Câu 10: Chỉ có phản ứng (a), (e) thì H^+ đóng vai trò chất oxi hoá.

⇒ Đáp án: C.

■ *Cần nhớ:* H^+ đóng vai trò chất [O] ⇔ $H^+ \to H_2$.

Câu 11: Theo đề ⇒ $\begin{cases} \text{X: anđehit} \\ \text{X, } Y_1, Y_2 \text{ cùng số C} \end{cases}$

⇒ Y có cTCT: $CH_2{=}CH\text{–}COO\text{–}C_3H_7$ ⇒ X: $CH_2{=}CH\text{–}CHO$ ⇒ Đáp án: A.

Câu 12: Các phản ứng sinh khí: (a), (b), (c), (g), (i). ⇒ Đáp án: C.

Câu 13: Ta có: $n_{Ba^{2+}} = 0{,}012$ mol; $n_{OH^-} = 0{,}168$ mol

$n_{H^+} = 0{,}1$ mol; $n_{SO_4^{2-}} = 0{,}02$ mol

Thứ tự các phản ứng:



$H^+ + OH^- \longrightarrow H_2O$ (1)

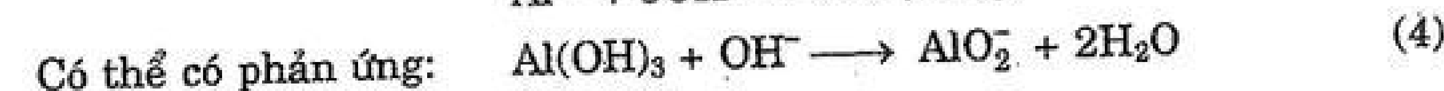


$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4$ (2)



$Al^{3+} + 3OH^- \longrightarrow Al(OH)_3\downarrow$ (3)

Có thể có phản ứng:



$Al(OH)_3 + OH^- \longrightarrow AlO_2^- + 2H_2O$ (4)

(1), (2) ⇒ $\begin{cases} n_{OH^-\ pư\ với\ Al^{3+}} = 0{,}068 \text{ mol} \\ n_{Al(OH)_3\downarrow} = \dfrac{3{,}732 - 233 \times 0{,}012}{78} = 0{,}012 \text{ mol} \end{cases}$

Vì $\dfrac{n_{OH^-}}{3} \neq n_\downarrow \Rightarrow z = n_{Al^{3+}} = \dfrac{n_\downarrow + n_{OH^-}}{4} = \dfrac{0{,}012 + 0{,}068}{4} = 0{,}02$ mol

⇒ t = 0,12 (nhờ ĐLBTĐ: $\sum n_{đt+} = \sum n_{đt-}$)

⇒ Đáp án: B.

Câu 14:

■ *Cần nhớ:* Mạng tinh thể lục phương: Be, Mg, Zn, ...

Mạng tinh thể lập phương tâm diện: Cu, Ag, Al, Au, Ca

Mạng tinh thể lập phương tâm khối: Li, Na, K, Ba, ...

⇒ Đáp án: A.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 15: Các kim loại tan được trong H_2O ở nhiệt độ thường là: kiềm, Ca, Ba.

⇒ Tất cả các kim loại kiềm thổ tan được trong H_2O là sai, ví dụ Mg + H_2O ⟶ không phản ứng ⇒ Đáp án: B.

Câu 16:

■ *Cần nhớ:* Tất cả các tinh thể phân tử đều dễ nóng chảy, dễ bay hơi.

⇒ Đáp án: C. (Xem bài 14, SGK lớp 10, trang 70)

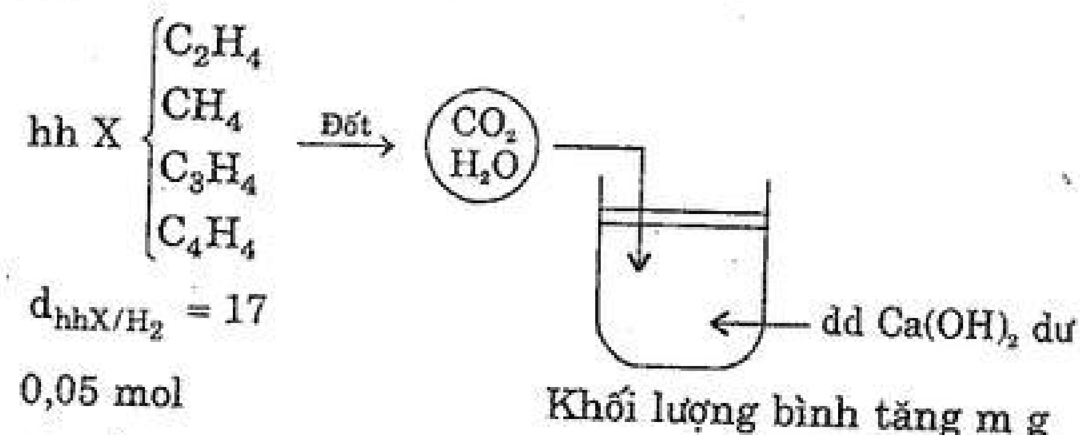
Câu 17:

- A, B có $n_{Ag} = 0,025 \times 4 = 0,1$ mol ⇒ $m_{Ag} = 10,8 \neq 8,64$ ⇒ A, B sai
- Gọi a, b (mol) lần lượt là số mol mỗi andehit, ta có:

$$\begin{cases} n_{hh} = a + b = 0,025 \\ n = 2a + 4b = \dfrac{8,64}{108} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,01 \text{ mol} \\ b = 0,015 \text{ mol} \end{cases}$$

Kiểm tra C ta có: $m_{hh} = 70.0,01 + 58.0,015 = 1,57 \neq 1,64$ ⇒ C sai ⇒ Đáp án: D.

Câu 18:



$d_{hhX/H_2} = 17$

0,05 mol

m = ?

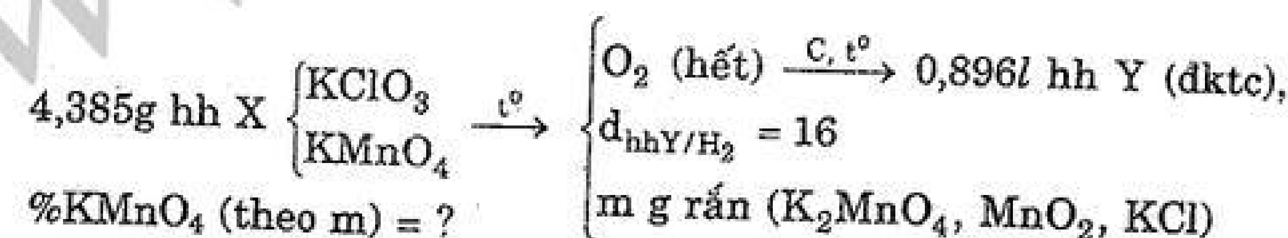
* *Gợi ý:* Theo đề ⇒ CTTQ đại diện cho hh X: $C_{\bar{x}}H_4$ (vì các chất trong hh X đều có 4 nguyên tử H) ⇒ $12\bar{x} + 4 = 17 \times 2$ ⇒ $\bar{x} = 2,5$

Ta có: $m = m_{CO_2} + m_{H_2O} = 44 \times 0,05 \times 2,5 + 18 \times 0,05 \times \dfrac{4}{2} = 7,3$ gam

⇒ Đáp án: D.

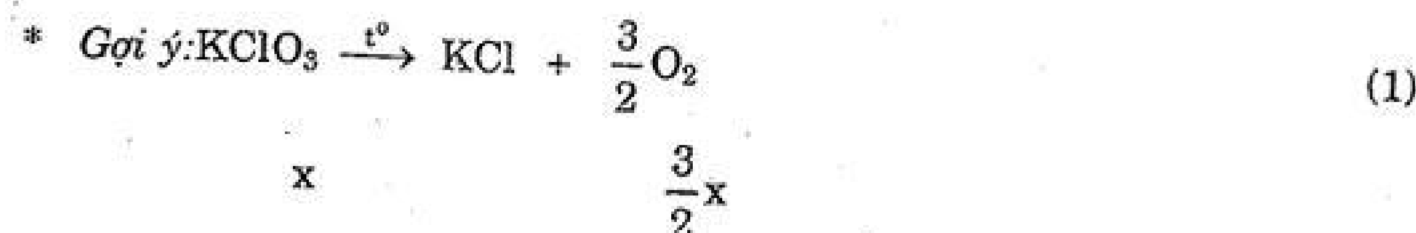
■ *Cần nhớ:* $n_{CO_2} = n_{đốt} \times$ số C; $n_{H_2O} = n_{đốt} \times \dfrac{\text{số H}}{2}$.

Câu 19:



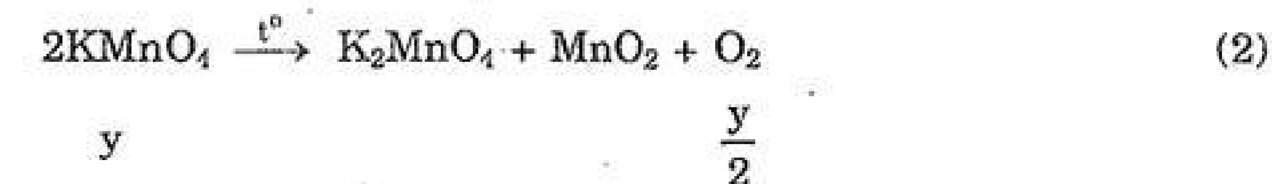
$$4,385\text{g hh X} \begin{cases} KClO_3 \\ KMnO_4 \end{cases} \xrightarrow{t^o} \begin{cases} O_2 \text{ (hết)} \xrightarrow{C,\, t^o} 0,896l \text{ hh Y (đktc)}, \\ d_{hhY/H_2} = 16 \\ m \text{ g rắn } (K_2MnO_4,\ MnO_2,\ KCl) \end{cases}$$

$\%KMnO_4$ (theo m) = ?



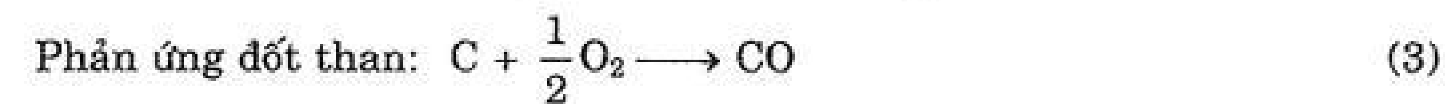
* *Gợi ý:* $KClO_3 \xrightarrow{t^o} KCl + \dfrac{3}{2}O_2$ (1)

x $\qquad \dfrac{3}{2}x$



$2KMnO_4 \xrightarrow{t^o} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$ (2)

y $\qquad \dfrac{y}{2}$



Phản ứng đốt than: $C + \dfrac{1}{2}O_2 \longrightarrow CO$ (3)



$C + O_2 \longrightarrow CO_2$ (4)

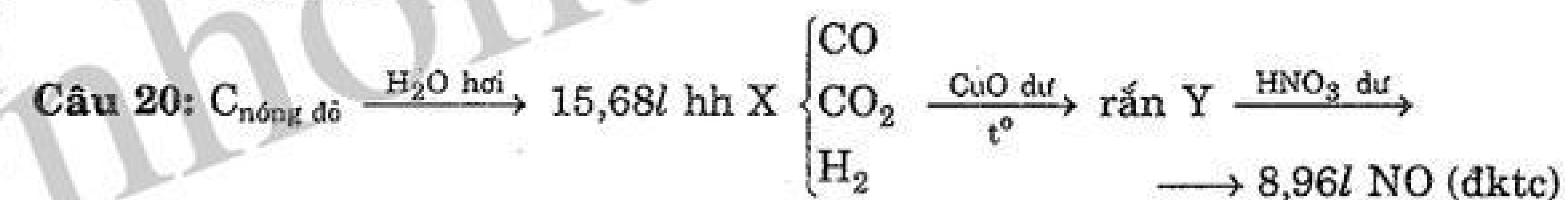
Từ các dữ kiện của hh Y ⇒ $\begin{cases} n_{CO_2} = 0,01 \\ n_{CO} = 0,03 \end{cases}$

(3), (4) ⇒ $\sum n_{O_2 \text{ sinh ở (1), (2)}} = \sum n_{O_2 \text{ pư (3), (4)}} = \dfrac{1}{2}.0,03 + 0,01 = 0,025$

Vậy ta có hệ phương trình: $\begin{cases} \dfrac{3}{2}x + \dfrac{y}{2} = 0,025 \\ 122.5x + 158y = 4,385 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = ,01 \\ y = 0,02 \end{cases}$

⇒ $\%KMnO_4 = \dfrac{158.0,02}{4,385} = 0,7206 = 72,06\%$

⇒ Đáp án: C.



Câu 20: $C_{nóng\ đỏ} \xrightarrow{H_2O \text{ hơi}} 15,68l \text{ hh X} \begin{cases} CO \\ CO_2 \\ H_2 \end{cases} \xrightarrow[t^o]{CuO \text{ dư}} \text{rắn Y} \xrightarrow{HNO_3 \text{ dư}} 8,96l$ NO (đktc)

%CO (theo thể tích) = ?

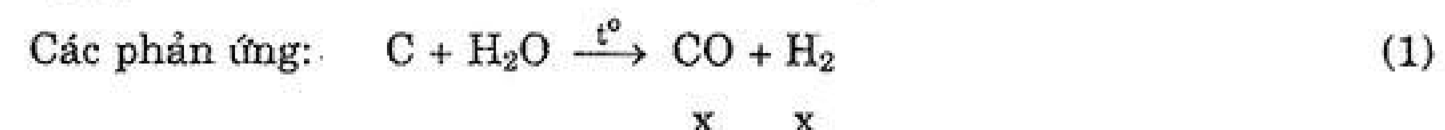
* *Gợi ý:*

Các phản ứng: $C + H_2O \xrightarrow{t^o} CO + H_2$ (1)

x $\quad$ x

$C + 2H_2O \xrightarrow{t^o} CO_2 + 2H_2$ (2)

y $\quad$ 2y

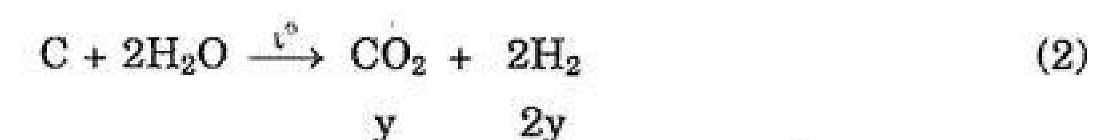


⇒ hh X $\begin{cases} CO: x \text{ mol} \\ CO_2: y \text{ mol} \\ H_2: x + 2y \text{ mol} \end{cases}$ ⇒ $n_{hhX} = x + y + (x + 2y) = 0,7$ (a)

Khi cho hh X phản ứng với CuO dư ta có:

$n_{Cu \text{ sinh ra}} = n_{hh\ (H_2,\ CO)} = 2(x + y)$ mol

Cho rắn Y phản ứng với HNO_3 ta có:



$n_{Cu}.II = 3n_{NO}$ ⇔ $2(x + y).II = 3.0,4$ (b)

Từ (a) và (b), ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 2x + 3y = 0,7 \\ x + y = 0,3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,2 \\ y = 0,1 \end{cases}$

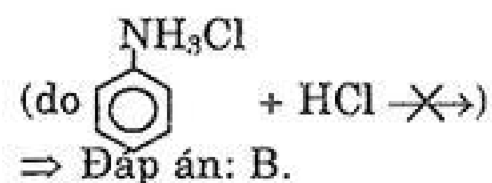
⇒ %CO (theo V) = $\dfrac{0,2}{0,7} = 0,2857 = 28,57\%$ ⇒ Đáp án: B.

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

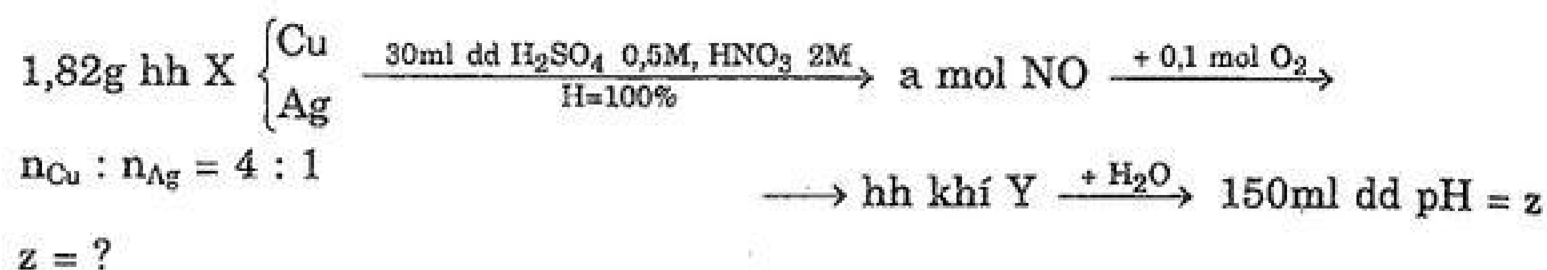
Câu 21:

- Cho X vào H_2O được dd trong suốt ⇒ A, D sai (vì phenol, anilin không tan trong H_2O nên có sự tách lớp).
- Cho Y vào tiếp lại được chất Z (làm vẩn đục dd) ⇒ C sai


(do $C_6H_5NH_3Cl$ + HCl ↛)

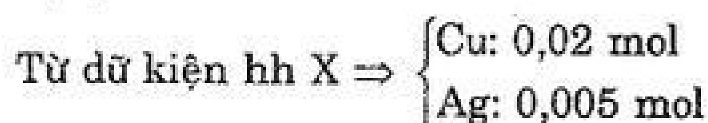
⇒ Đáp án: B.

Câu 22:

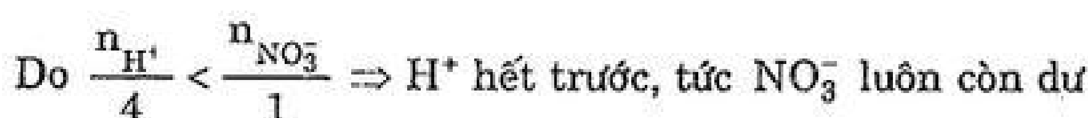

$$1{,}82g\ hh\ X\begin{cases}Cu\\Ag\end{cases}\xrightarrow[H=100\%]{30ml\ dd\ H_2SO_4\ 0{,}5M,\ HNO_3\ 2M} a\ mol\ NO \xrightarrow{+0{,}1\ mol\ O_2} hh\ khí\ Y \xrightarrow{+H_2O} 150ml\ dd\ pH = z$$
$n_{Cu} : n_{Ag} = 4 : 1$

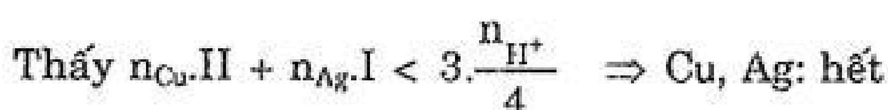
z = ?

* *Gợi ý:*

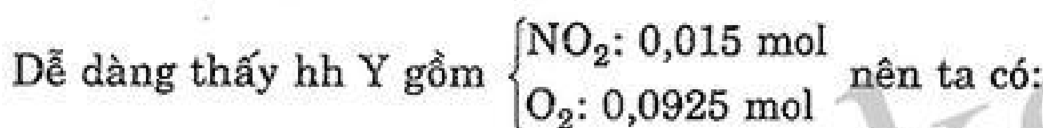

Từ dữ kiện hh X ⇒ $\begin{cases}Cu: 0{,}02\ mol\\Ag: 0{,}005\ mol\end{cases}$


Ta có $n_{H^+} = 0{,}09$ mol; $n_{NO_3^-} = 0{,}06$ mol

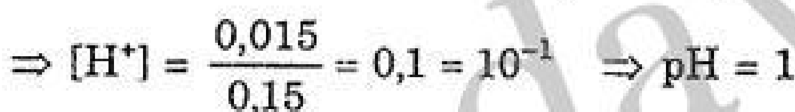

Do $\frac{n_{H^+}}{4} < \frac{n_{NO_3^-}}{1}$ ⇒ H^+ hết trước, tức NO_3^- luôn còn dư


Thấy $n_{Cu}.II + n_{Ag}.I < 3.\frac{n_{H^+}}{4}$ ⇒ Cu, Ag: hết


⇒ $n_{Cu}.II + n_{Ag}.I = 3n_{NO}$ ⇒ $n_{NO} = 0{,}015$ mol


Dễ dàng thấy hh Y gồm $\begin{cases}NO_2: 0{,}015\ mol\\O_2: 0{,}0925\ mol\end{cases}$ nên ta có:


$n_{HNO_3} = n_{NO_2} = 0{,}015$ mol


⇒ $[H^+] = \frac{0{,}015}{0{,}15} = 0{,}1 = 10^{-1}$ ⇒ pH = 1

⇒ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ:* Với bài toán kim loại + dd $\begin{cases}H^+\\NO_3^-\end{cases}$ ⟶ NO, ta có:


$n_{e\ cho} = n_{KL\ pư} \times HT$

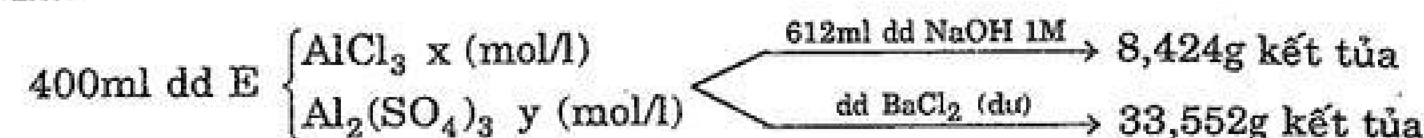

- Nếu H^+ hết ⇒ $n_{e\ nhận} = \frac{3}{4}.n_{H^+}$


- Nếu NO_3^- hết ⇒ $n_{e\ nhận} = 3n_{NO_3^-}$

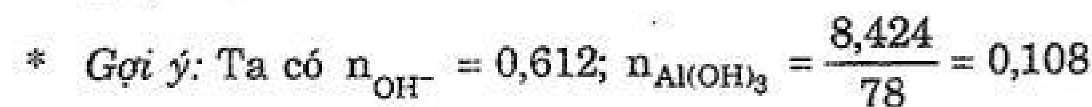
Câu 23: Các yếu tố làm cân bằng dịch chuyển sang chiều thuận là (2), (3), (5).

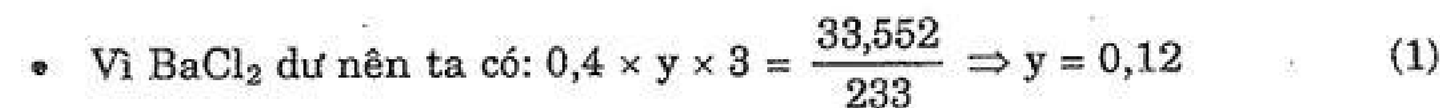
⇒ Đáp án: D.

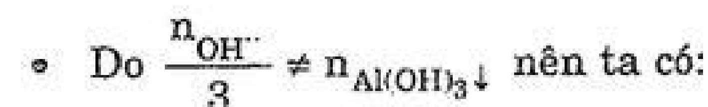
Câu 24:

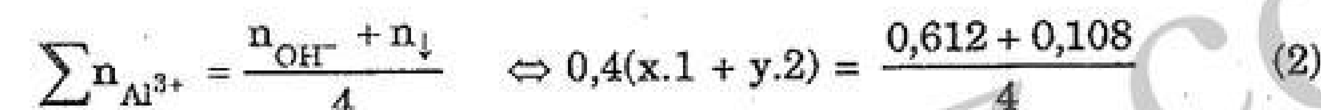

$$400ml\ dd\ E\begin{cases}AlCl_3\ x\ (mol/l)\\Al_2(SO_4)_3\ y\ (mol/l)\end{cases}\begin{cases}\xrightarrow{612ml\ dd\ NaOH\ 1M} 8{,}424g\ kết\ tủa\\\xrightarrow{dd\ BaCl_2\ (dư)} 33{,}552g\ kết\ tủa\end{cases}$$

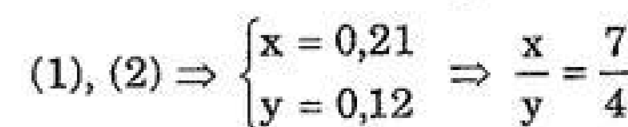
x : y = ?


* *Gợi ý:* Ta có $n_{OH^-} = 0{,}612$; $n_{Al(OH)_3} = \frac{8{,}424}{78} = 0{,}108$


- Vì $BaCl_2$ dư nên ta có: $0{,}4 \times y \times 3 = \frac{33{,}552}{233}$ ⇒ y = 0,12 (1)

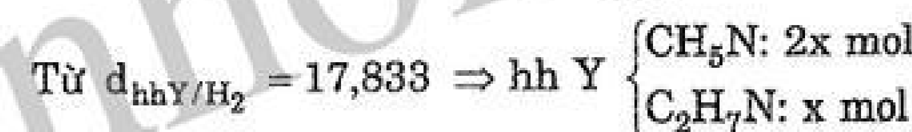

- Do $\frac{n_{OH^-}}{3} \neq n_{Al(OH)_3\downarrow}$ nên ta có:


$$\sum n_{Al^{3+}} = \frac{n_{OH^-} + n_\downarrow}{4} \Leftrightarrow 0{,}4(x.1 + y.2) = \frac{0{,}612 + 0{,}108}{4} \quad (2)$$


(1), (2) ⇒ $\begin{cases}x = 0{,}21\\y = 0{,}12\end{cases}$ ⇒ $\frac{x}{y} = \frac{7}{4}$

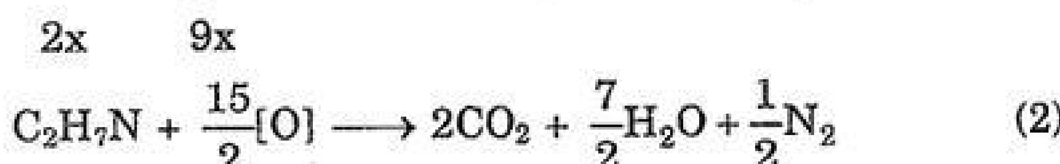
⇒ Đáp án: C.

Câu 25: Từ $d_{hhX/H_2} = 22$ ⇒ hh X $\begin{cases}O_2: a\ mol\\O_3: 3a\ mol\end{cases}$ ⇒ $\sum n_{[O]} = 11a$ mol

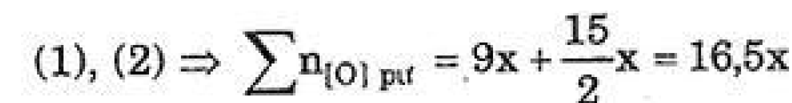

Từ $d_{hhY/H_2} = 17{,}833$ ⇒ hh Y $\begin{cases}CH_5N: 2x\ mol\\C_2H_7N: x\ mol\end{cases}$

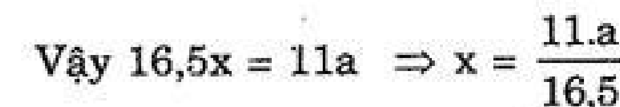

Phản ứng cháy: $CH_5N + \frac{9}{2}[O] \longrightarrow CO_2 + \frac{5}{2}H_2O + \frac{1}{2}N_2$ (1)

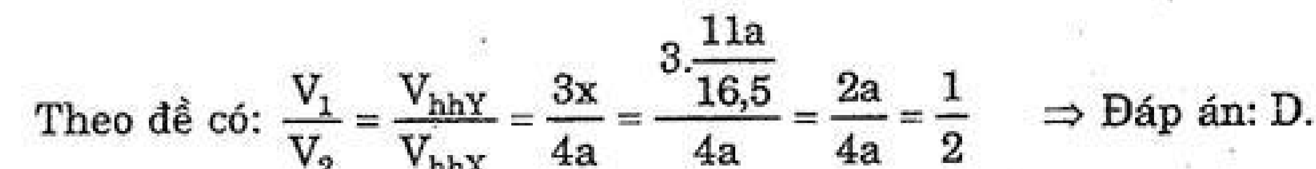
2x 9x


$C_2H_7N + \frac{15}{2}[O] \longrightarrow 2CO_2 + \frac{7}{2}H_2O + \frac{1}{2}N_2$ (2)

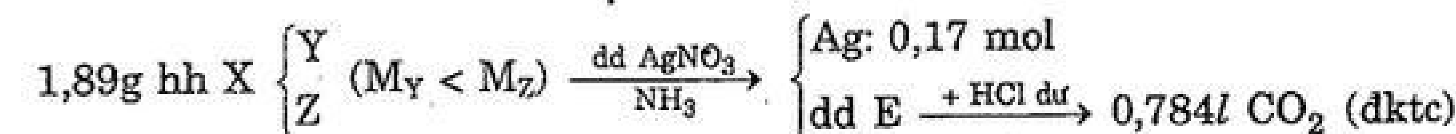

x $\frac{15}{2}x$


(1), (2) ⇒ $\sum n_{[O]\ pư} = 9x + \frac{15}{2}x = 16{,}5x$


Vậy 16,5x = 11a ⇒ $x = \frac{11.a}{16{,}5}$


Theo đề có: $\frac{V_1}{V_2} = \frac{V_{hhY}}{V_{hhX}} = \frac{3x}{4a} = \frac{3.\frac{11a}{16{,}5}}{4a} = \frac{2a}{4a} = \frac{1}{2}$ ⇒ Đáp án: D.

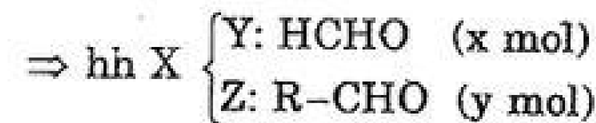
Câu 26:


$$1{,}89g\ hh\ X\begin{cases}Y\\Z\end{cases}(M_Y < M_Z)\xrightarrow[NH_3]{dd\ AgNO_3}\begin{cases}Ag: 0{,}17\ mol\\dd\ E \xrightarrow{+HCl\ dư} 0{,}784l\ CO_2\ (đktc)\end{cases}$$

Z: ?

www.daykemquynhon.ucoz.com

* *Gợi ý:* Vì dd E $\xrightarrow{+HCl}$ CO_2 ⇒ hh X có HCHO



$\Rightarrow$ hh X $\begin{cases} Y: HCHO \quad (x\ mol) \\ Z: R-CHO \quad (y\ mol) \end{cases}$

Có $\begin{cases} m_{hhX} = 30.x + M_Z.y = 1{,}89 \\ n_{CO_2} = n_X \Leftrightarrow x = \dfrac{0{,}784}{224} = 0{,}035mol \quad \Rightarrow M_Z = 56 \Rightarrow Z: CH_2{=}CH{-}CHO \\ n_{Ag} = 4x + 2y = 0{,}17 \end{cases}$

⇒ Đáp án: D.

Câu 27: Dễ thấy chỉ có (b), (c) đúng. ⇒ Đáp án: C.

Câu 28: $C_6H_5{-}NH{-}CH_3$: amin bậc 2; $C_6H_5{-}\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}H}{-}CH_3$: ancol bậc 2

⇒ Đáp án: B.

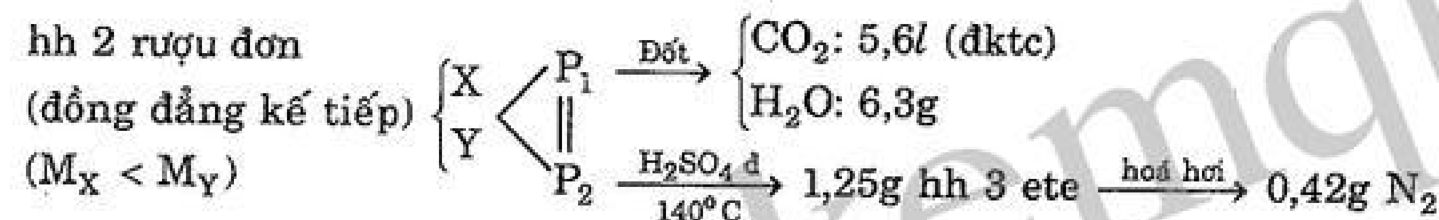
Câu 29: $\%\,^{37}_{17}Cl$ trong $HClO_4$ (theo khối lượng) = $\dfrac{37 \times \dfrac{24{,}23}{100}}{100{,}5} \times 100 = 8{,}92$

⇒ Đáp án: A.

Câu 30: $FeCl_2$ không phản ứng với dd HCl, dd $BaCl_2$ ⇒ A, B, C sai.

⇒ Đáp án: D.

Câu 31:



hh 2 rượu đơn (đồng đẳng kế tiếp) $(M_X < M_Y)$ $\begin{cases} X \\ Y \end{cases}$ < P_1 ‖ P_2

$P_1 \xrightarrow{Đốt} \begin{cases} CO_2: 5{,}6l\ (đktc) \\ H_2O: 6{,}3g \end{cases}$

$P_2 \xrightarrow[140^oC]{H_2SO_4\ đ}$ 1,25g hh 3 ete $\xrightarrow{hoá\ hơi}$ 0,42g N_2

Hiệu suất phản ứng tạo ete của X, Y: ?

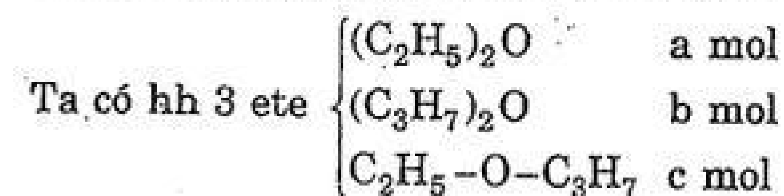
* *Gợi ý:* Ta có $n_{CO_2} = 0{,}25$ mol; $n_{H_2O} = 0{,}35$ mol

$\Rightarrow n_{CO_2} < n_{H_2O} \Rightarrow \begin{cases} X,\ Y \text{ đều đơn, no} \\ n_{hh(X,\ Y)} = n_{H_2O} - n_{CO_2} = 0{,}1\ mol \end{cases}$

⇒ Số C trung bình = $\dfrac{n_{CO_2}}{n_{hh}} = \dfrac{0{,}25}{0{,}1} = 2{,}5$

Vì X, Y là đồng đẳng kế tiếp ⇒ hh rượu $\begin{cases} C_2H_5OH \\ C_3H_7OH \end{cases}$

Từ số C trung bình ⇒ $n_X = n_Y = 0{,}05$ mol



Ta có hh 3 ete $\begin{cases} (C_2H_5)_2O & a\ mol \\ (C_3H_7)_2O & b\ mol \\ C_2H_5{-}O{-}C_3H_7 & c\ mol \end{cases}$

$\Rightarrow n_{C_2H_5OH\ pư} = 2a + c$; $n_{C_3H_7OH\ pư} = 2b + c$

Ta có $\begin{cases} m_{hh\ ete} = 74a + 102b + 88c = 1{,}25 \\ n_{hh\ ete} = a + b + c = \dfrac{0{,}42}{28} = 0{,}015\ mol \end{cases}$

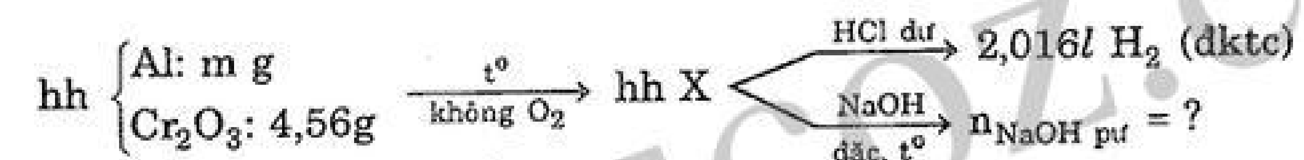
$\Leftrightarrow \begin{cases} 37.(2a + c) + 51(2b + c) = 1{,}25 \\ (2a + c) + 2(b + c) = 0{,}03 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a + c = 0{,}02 \\ 2b + c = 0{,}01 \end{cases}$

Vậy: $H_{pư\ của\ C_2H_5OH} = \dfrac{0{,}02}{0{,}05} = 0{,}4 = 40\%$

$H_{pư\ của\ C_3H_7OH} = \dfrac{0{,}01}{0{,}05} = 0{,}2 = 20\%$

⇒ Đáp án: C.

Câu 32:

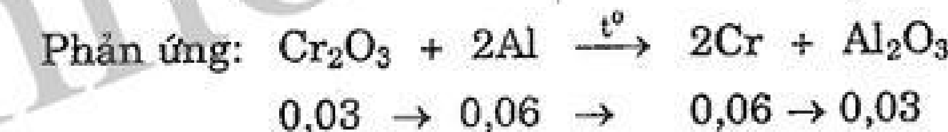


hh $\begin{cases} Al: m\ g \\ Cr_2O_3: 4{,}56g \end{cases} \xrightarrow[không\ O_2]{t^o}$ hh X < $\xrightarrow{HCl\ dư}$ 2,016*l* H_2 (dktc); $\xrightarrow[đặc,\ t^o]{NaOH}$ $n_{NaOH\ pư} = ?$

* *Gợi ý:* $n_{Cr_2O_3} = 0{,}03$; $n_{H_2} = 0{,}09$

$\Rightarrow n_{Cr\ trong\ Cr_2O_3} = 0{,}03.2 = 0.06$

Ta thấy 0,06.II < 2.0,09 ⇒ hh X còn Al dư ⇒ Cr_2O_3 hết



Phản ứng: $Cr_2O_3 + 2Al \xrightarrow{t^o} 2Cr + Al_2O_3$

0,03 → 0,06 → 0,06 → 0,03

$\Rightarrow$ hh X $\begin{cases} Al_2O_3: 0{,}03\ mol \\ Cr: 0{,}06\ mol \\ Al_{dư}: x\ mol \end{cases}$

- Từ phản ứng của hh X với HCl, ta có:

  0,06.II + x.III = 2.0,09 ⇒ x = 0,02 mol

- Phản ứng của hh X với dd NaOH, ta có:

  $n_{NaOH\ pư} = 2.n_{Al_2O_3} + n_{Al\ dư} = 2.0{,}03 + 0{,}02 = 0{,}08$

⇒ Đáp án: C.

■ *Cần nhớ:*

- Cr không phản ứng với NaOH
- $n_{NaOH\ pư} = 2.n_{Al_2O_3}$
- $n_{NaOH\ pư} = n_{Al\ pư}$
- Kim loại $\xrightarrow{H^+}$ H_2; theo ĐLBTĐT có $n_{KL\ pư} \times HT = 2.n_{H_2}$

Câu 33: Ta có $n_{CO_2} = 0{,}1$ mol; $n_{OH^-} = 0{,}1.x$ mol; $n_{CO_3^{2-}} = 0{,}02$ mol

$n_{BaCO_3} = \dfrac{11{,}82}{197} = 0{,}06$ mol

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

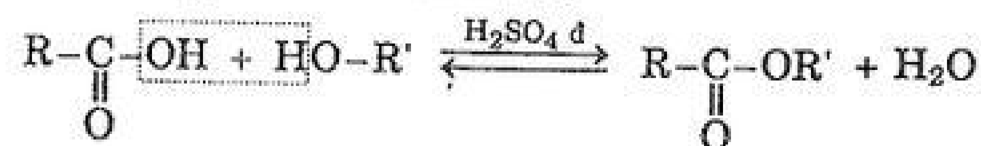
Từ B, C, D $\Rightarrow 1 < x < 2 \Rightarrow 1 < \frac{n_{OH^-}}{n_{CO_2}} < 2$

$\Rightarrow$ dd Y $\begin{cases} CO_3^{2-}; \sum n_{CO_3^{2-}} = 0,02 + (0,1x - 0,1) = n_\downarrow \\ HCO_3^- \end{cases}$

$\Leftrightarrow 0,02 + (0,1x - 0,1) = 0,06 \Rightarrow x = 1,4 \Rightarrow$ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:* CO_2 + dd OH^-

Nếu $1 < \frac{n_{OH^-}}{n_{CO_2}} < 2$ thì sản phẩm thu được có CO_3^{2-}, HCO_3^- và



$\begin{cases} n_{CO_3^{2-}} = n_{OH^-} - n_{CO_2} \\ n_{HCO_3^-} = n_{CO_2} - n_{CO_3^{2-}} \end{cases}$

Câu 34: Trong phản ứng este hoá cần nhớ:

$R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-OH + HO-R' \xrightleftharpoons{H_2SO_4\ đ} R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-OR' + H_2O$

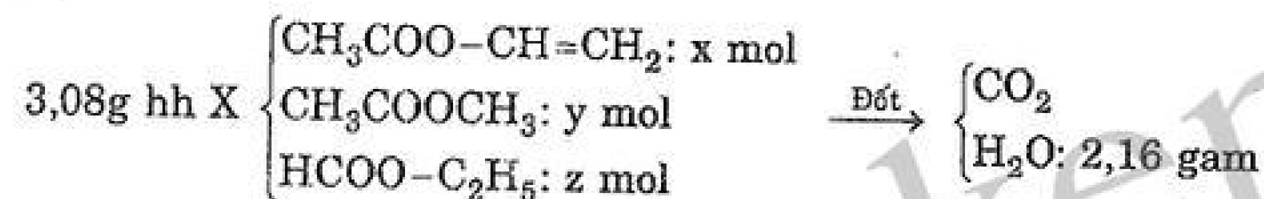
$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 35: Tơ capron, tơ nilon-6,6 thuộc loại tơ poliamit $\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 36: Dễ thấy (d), (g) sai. $\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 37: (2): pH < 7; (1): pH = 7; (3): pH > 7 $\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 38:



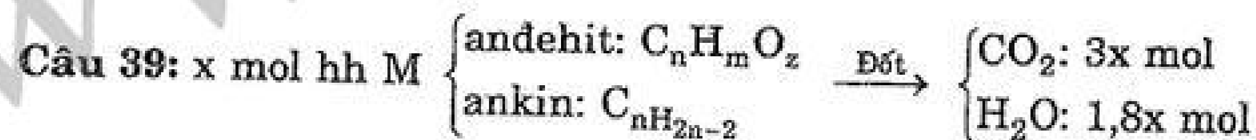
3,08g hh X $\begin{cases} CH_3COO-CH=CH_2: x \text{ mol} \\ CH_3COOCH_3: y \text{ mol} \\ HCOO-C_2H_5: z \text{ mol} \end{cases} \xrightarrow{Đốt} \begin{cases} CO_2 \\ H_2O: 2,16 \text{ gam} \end{cases}$

$\%CH_3COOCH=CH_2$ (theo số mol) = ?

* *Gợi ý:* Theo đề có: $\begin{cases} m_{hhX} = 86x + 74(y+z) = 3,08 \\ n_{H_2O} = x.3 + (y+z).3 = 0,12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,01 \\ y + z = 0,03 \end{cases}$

$\Rightarrow \%CH_3COOCH=CH_2$ (theo mol) $= \frac{x}{x+y+z} = \frac{0,01}{0,01+0,03} = 0,25 = 25\%$

$\Rightarrow$ Đáp án: A.



Câu 39: x mol hh M $\begin{cases} \text{anđehit: } C_nH_mO_z \\ \text{ankin: } C_nH_{2n-2} \end{cases} \xrightarrow{Đốt} \begin{cases} CO_2: 3x \text{ mol} \\ H_2O: 1,8x \text{ mol} \end{cases}$

%anđehit (theo mol) = ?

* *Gợi ý:*

– Ta có $\bar{n} = n = \frac{n_{CO_2}}{n_{hhM}} = \frac{3x}{x} = 3 \Rightarrow$ hh M $\begin{cases} C_3H_4: a \text{ mol} \\ C_3H_yO_z: b \text{ mol} \end{cases}$

– Ta có $\bar{y} = \frac{n_{H_2O}.2}{n_{hhM}} = \frac{1,8x.2}{x} = 3,6 < 4 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow$ Anđehit: HC≡C–CHO

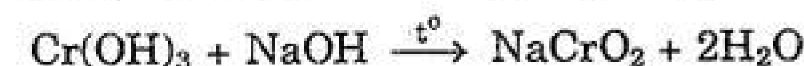
– Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} n_{hh} = a + b = x \\ n_{H_2O} = a.\frac{4}{2} + b.\frac{2}{2} = 1,8x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,8x \\ b = 0,2x \end{cases}$

$\Rightarrow$ %HC≡C–CHO (theo mol) $= \frac{b}{x} = \frac{0,2x}{x} = 0,2 = 20\% \Rightarrow$ Đáp án: A.

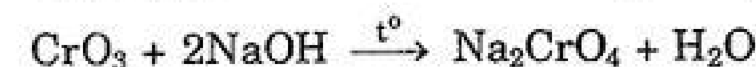
Câu 40: Tất cả các chất đều tác dụng được với NaOH (đặc, t°)



$SiO_2 + 2NaOH \xrightarrow{t^o} Na_2SiO_3 + H_2O$



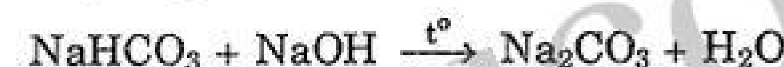
$Cr(OH)_3 + NaOH \xrightarrow{t^o} NaCrO_2 + 2H_2O$



$CrO_3 + 2NaOH \xrightarrow{t^o} Na_2CrO_4 + H_2O$



$Zn(OH)_2 + 2NaOH \xrightarrow{t^o} Na_2ZnO_2 + 2H_2O$



$NaHCO_3 + NaOH \xrightarrow{t^o} Na_2CO_3 + H_2O$

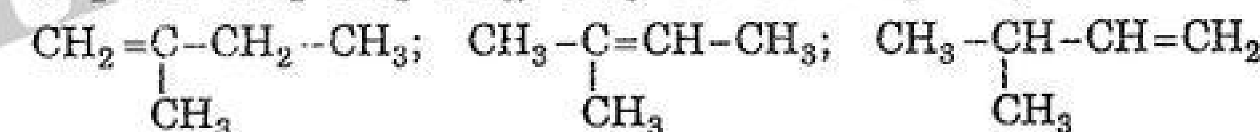


$Al_2O_3 + 2NaOH \xrightarrow{t^o} 2NaAlO_2 + H_2O$

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

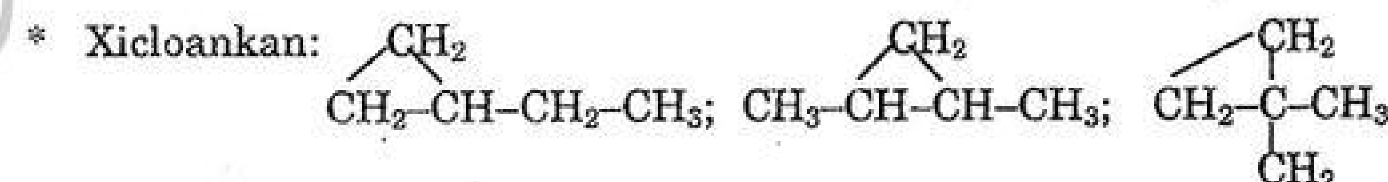
Câu 41: Các đồng phân của C_5H_{10} phản ứng với dd Br_2:

* Anken: $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$; $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$



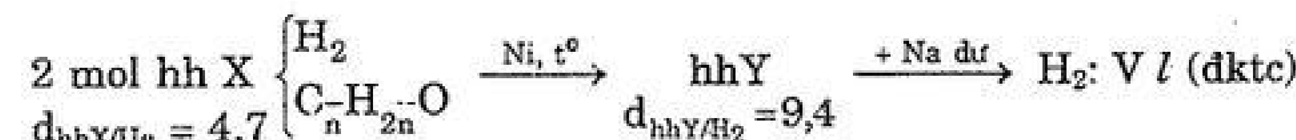
$CH_2=C(CH_3)-CH_2-CH_3$; $CH_3-C(CH_3)=CH-CH_3$; $CH_3-CH(CH_3)-CH=CH_2$

* Xicloankan:



$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 42:



2 mol hh X $\begin{cases} H_2 \\ C_nH_{2n}O \end{cases}$ $d_{hhX/He} = 4,7$ $\xrightarrow{Ni,\ t^o}$ hhY $d_{hhY/H_2} = 9,4$ $\xrightarrow{+Na\ dư}$ H_2: V l (đktc)

* *Gợi ý:*

• Ta có $\begin{cases} n_X.\overline{M}_{hhX} = n_Y.\overline{M}_{hhY} \\ n_X = 2 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow n_Y = 1$ mol

• Vậy $n_{H_2} = \frac{1}{2}n_Y = 0,5$ mol $\Rightarrow V = 11,2l$

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 43: Cần nhớ kim loại dẫn điện tốt nhất là Ag, sau đó đến Cu, Au, Al $\Rightarrow$ A sai.

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 44: X: $H_2N{-}RCOOR'$

Từ %N = 15,73 $\Rightarrow M_X = 89 \Rightarrow$ X: $H_2N{-}CH_2{-}COO{-}CH_3$



Sơ đồ hợp thức: X $\xrightarrow[t^o]{NaOH}$ CH_3OH $\xrightarrow[t^o]{Cu}$ HCHO $\xrightarrow[NH_3]{dd\ AgNO_3}$ 4Ag

$\Rightarrow m = m_X = 89 \times \frac{1}{4} \times \frac{12,96}{108} = 2,67$ gam $\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 45: Các chất vừa tác dụng với HCl, dd NaOH là: Al, $NaHCO_3$, $(NH_4)_2CO_3$, Al_2O_3, Zn.

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 46: m g Zn $\xrightarrow[H=100\%]{500ml\ dd\ Fe_2(SO_4)_3\ 0,24M}$ Khối lượng dd tăng thêm 9,6g

Giá trị của m = ?



Phương trình phản ứng: $Zn + Fe_2(SO_4)_3 \longrightarrow ZnSO_4 + 2FeSO_4$ (1)



$Zn + FeSO_4 \longrightarrow Fe + ZnSO_4$ (2)

Theo đề có $\Delta m_{muối\ tăng} = 9,6g \Rightarrow \Delta m_{kim\ loại\ giảm} = 9,6g$

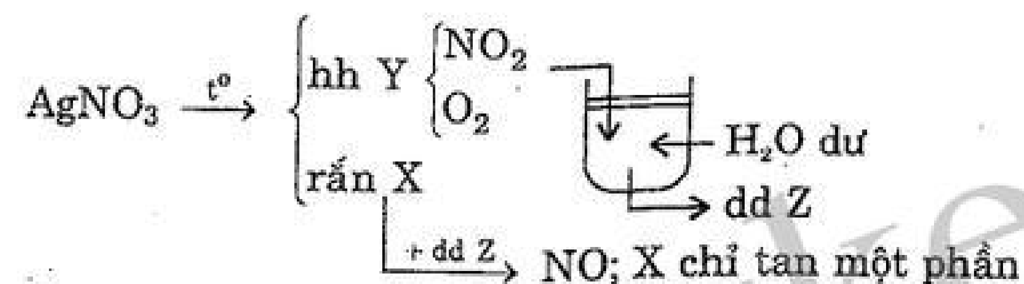
(1) có $\Delta m_{kim\ loại\ giảm} = 65.n_{pư}$; $n_{pư} = n_{Fe_2(SO_4)_3} = 0,12$

(2) có $\Delta m_{kim\ loại\ giảm} = 9.n_{pư}$; $n_{pư} = n_{Zn\ pư}$

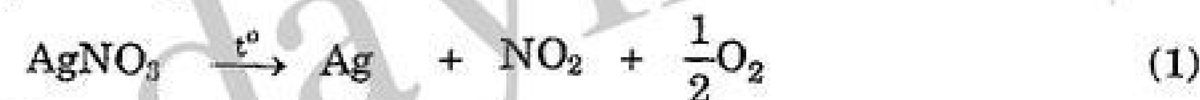
Ta có: $65.0,12 + 9.x = 9,6 \Rightarrow x = 0,2$

$\Rightarrow \sum n_{Zn} = 0,12 + 0,2 = 0,32 \Rightarrow m = 0,32 \times 65 = 20,8g \Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 47:



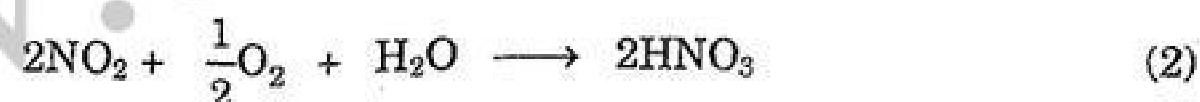
* *Gợi ý:* Các phản ứng:



$AgNO_3 \xrightarrow{t^o} Ag + NO_2 + \frac{1}{2}O_2$ (1)



x mol $\rightarrow$ x mol $\rightarrow$ x mol



$2NO_2 + \frac{1}{2}O_2 + H_2O \longrightarrow 2HNO_3$ (2)



x mol $\rightarrow$ x mol



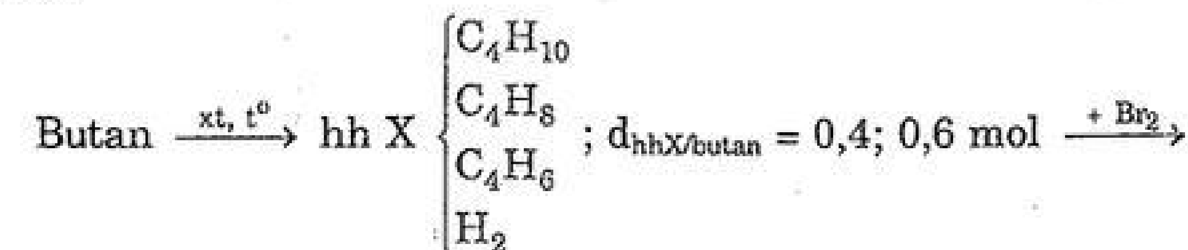
$3Ag + 4HNO_3 \longrightarrow 3AgNO_3 + NO + 2H_2O$ (3)

Ban đầu: x x

Phản ứng: $\frac{3}{4}x \leftarrow x$

Theo (3) $\Rightarrow n_{Ag\ pư} = \frac{3}{4}x \Rightarrow H = \frac{\frac{3}{4}x}{x} = 0,75 = 75\% \Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 48:



Butan $\xrightarrow{xt,\ t^o}$ hh X $\begin{cases} C_4H_{10} \\ C_4H_8 \\ C_4H_6 \\ H_2 \end{cases}$; $d_{hhX/butan} = 0,4$; 0,6 mol $\xrightarrow{+Br_2}$

$n_{Br_2\ pư} = ?$

* *Gợi ý:*

– $n_{Br_2\ pư} = n_{H_2\ tách\ ra} = n_{hhX} - n_{butan\ bd}$

– Theo ĐLBTKL có: $m_{butan\ bd} = m_{hhX} \Leftrightarrow 58.n_{butan} = (58 \times 0,4).0,6$

$\Rightarrow n_{butan} = 0,24$ mol

Vậy $n_{Br_2\ pư} = 0,6 - 0,24 = 0,36$ mol $\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 49: Cần nhớ trong quả gấc có chứa nhiều β-caroten. $\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 50: Các phát biểu sai: (b), (e). $\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 51: Cần nhớ đipeptit chỉ có 1 liên kết peptit $\Rightarrow$ D sai. $\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 52: Các thí nghiệm sinh kim loại: (a), (e), (h). $\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 53: 25 gam hh $\begin{cases} FeSO_4 \\ Fe_2(SO_4)_3 \end{cases}$ $\xrightarrow{+H_2O}$ 150ml dd Y



20ml dd Y $\xrightarrow[30ml\ dd\ KMnO_4\ 0,1M\ (vừa\ đủ)]{H_2SO_4\ dư}$

$\%FeSO_4$ (theo khối lượng) = ?

* *Gợi ý:* Muối sắt $\xrightarrow[(H^+)]{+dd\ KMnO_4}$, cần nhớ:

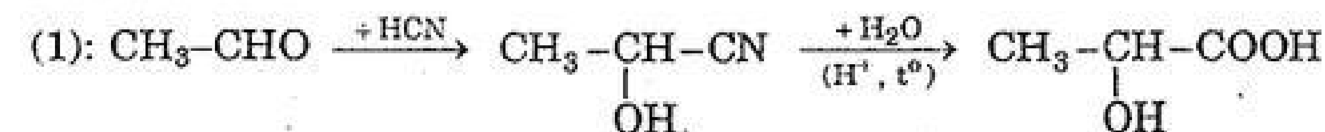
- Chỉ có muối Fe^{2+} phản ứng và $n_{e\ cho} = n_{Fe^{2+}\ pư} \times 1$
- $KMnO_4$, H^+: $n_{e\ nhận} = 5.n_{KMnO_4\ pư}$

* *Giải:* Ta tính nhanh số mol $FeSO_4$ nhờ ĐLBTĐT:

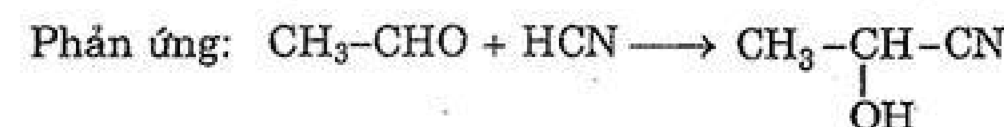
$n_{FeSO_4}.1 = 5 \times \frac{30}{1000} \times 0,1 \times \frac{150}{20} \Rightarrow n_{FeSO_4} = 0,1125$ mol

$\Rightarrow \%FeSO_4 = \frac{0,1125 \times 152}{25} = 0,684 = 68,4\%$ $\Rightarrow$ Đáp án: B.

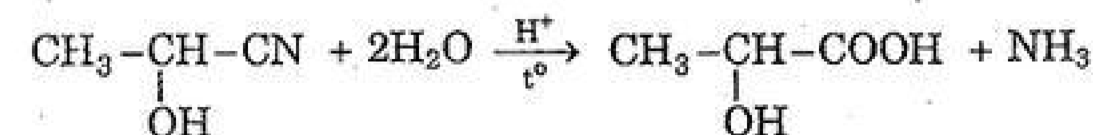
Câu 54: Ta có sơ đồ:



(1): $CH_3{-}CHO \xrightarrow{+HCN} CH_3{-}CH(OH){-}CN \xrightarrow[(H^+,\ t^o)]{+H_2O} CH_3{-}CH(OH){-}COOH$



Phản ứng: $CH_3{-}CHO + HCN \longrightarrow CH_3{-}CH(OH){-}CN$



$CH_3{-}CH(OH){-}CN + 2H_2O \xrightarrow[t^o]{H^+} CH_3{-}CH(OH){-}COOH + NH_3$

http://sachxua.thuvienso.info

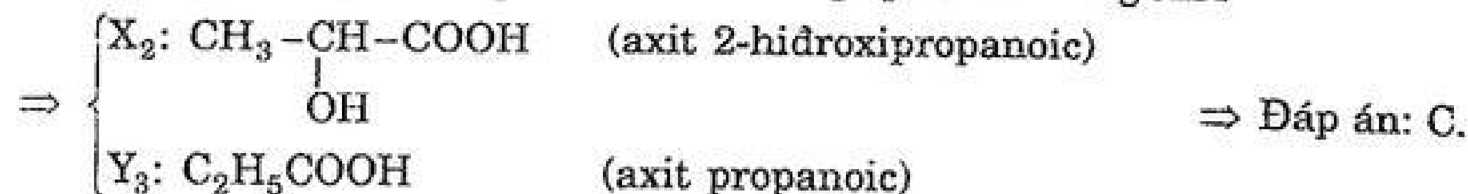
Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

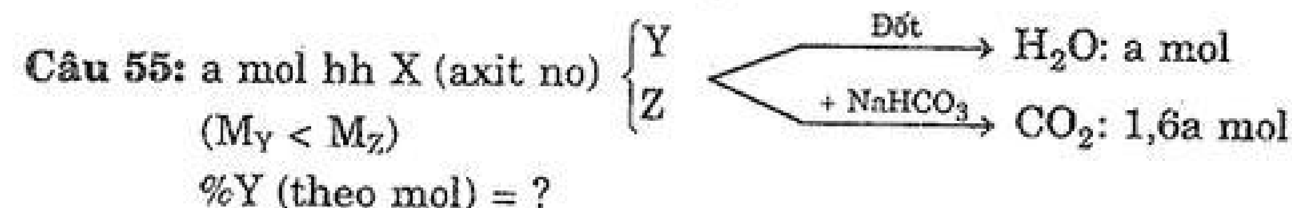

(2): $C_2H_5Br \xrightarrow[\text{ete khan}]{+Mg} C_2H_5\text{-}MgBr \xrightarrow{+CO_2} C_2H_5COOMgBr \xrightarrow{+HCl} C_2H_5COOH$

Phản ứng:  $C_2H_5Br + Mg \xrightarrow{\text{ete khan}} C_2H_5MgBr$

 $C_2H_5MgBr + CO_2 \longrightarrow C_2H_5COOMgBr$

 $C_2H_5COOMgBr + HCl \longrightarrow C_2H_5COOH + MgClBr$


$\Rightarrow \begin{cases} X_2: CH_3-CH(OH)-COOH & \text{(axit 2-hidroxipropanoic)} \\ Y_3: C_2H_5COOH & \text{(axit propanoic)} \end{cases}$ $\Rightarrow$ Đáp án: C.

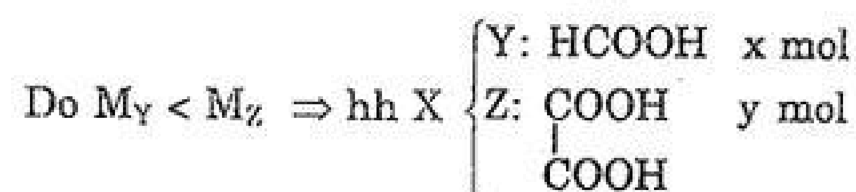
Câu 55: 
a mol hh X (axit no) $\begin{cases} Y \\ Z \end{cases}$ $\xrightarrow{\text{Đốt}} H_2O$: a mol; $\xrightarrow{+NaHCO_3} CO_2$: 1,6a mol

$(M_Y < M_Z)$

%Y (theo mol) = ?

* *Gợi ý:*

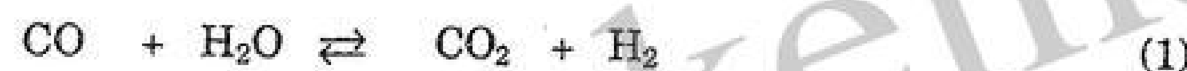
Ta có số H trung bình $= \dfrac{2.n_{H_2O}}{n_{hhX}} = 2 \Rightarrow$ Y, Z đều có 2 nguyên tử H.


Do $M_Y < M_Z \Rightarrow$ hh X $\begin{cases} Y: HCOOH & x \text{ mol} \\ Z: (COOH)_2 \; (COOH-COOH) & y \text{ mol} \end{cases}$

Theo đề ta có $\begin{cases} n_{hh} = x + y = a \\ n_{CO_2} = x.1 + y.2 = 1{,}6a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0{,}4a \text{ mol} \\ y = 0{,}6a \text{ mol} \end{cases}$

$\Rightarrow$ %Y (theo khối lượng) $= \dfrac{46.0{,}4a}{46.0{,}4a + 90.0{,}6a} = 0{,}2541 = 25{,}41\%$ $\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 56:


$CO + H_2O \rightleftarrows CO_2 + H_2$ (1)

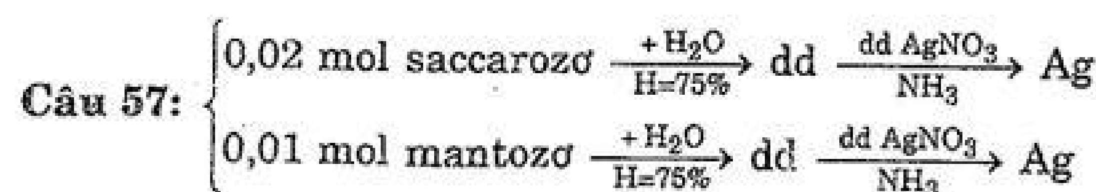

Ban đầu: 0,2   0,3   0   0


Phản ứng: x → x → x → x


Sau: 0,2 – x   0,3 – x   x   x

(1) $\Rightarrow K_C = \dfrac{[CO_2].[H_2]}{[CO].[H_2O]} = \dfrac{x^2}{(0{,}2-x)(0{,}3-x)} = 1 \Rightarrow x = 0{,}12$

$\Rightarrow \begin{cases} [CO] = \dfrac{0{,}2 - 0{,}12}{10} = 0{,}008 \text{ (mol/l)} \\ [H_2O] = \dfrac{0{,}3 - 0{,}12}{10} = 0{,}018 \text{ (mol/l)} \end{cases}$ $\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 57: 
$\begin{cases} 0{,}02 \text{ mol saccarozơ} \xrightarrow[H=75\%]{+H_2O} dd \xrightarrow[NH_3]{dd\,AgNO_3} Ag \\ 0{,}01 \text{ mol mantozơ} \xrightarrow[H=75\%]{+H_2O} dd \xrightarrow[NH_3]{dd\,AgNO_3} Ag \end{cases}$

Số mol Ag thu được?

■ *Cần nhớ:* •  Saccarozơ $\xrightarrow[H=h\%]{+H_2O}$ dd $\xrightarrow[NH_3]{dd\,AgNO_3}$ Ag

$\Rightarrow n_{Ag} = 2.n_{saccarozơ\,bđ} \times 2 \times \dfrac{h}{100}$

•  Mantozơ $\xrightarrow[H=h\%]{+H_2O}$ dd $\xrightarrow[NH_3]{dd\,AgNO_3}$ Ag

$\Rightarrow n_{Ag} = 2.n_{mantozơ\,bđ} \times \dfrac{100+h}{100}$

* *Giải:* Theo đề ta có:

$n_{Ag} = \left(0{,}02 \times 2 \times \dfrac{75}{100} + 0{,}01 \times \dfrac{175}{100}\right).2 = 0{,}095$ mol

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 58: 
m g Cu $\xrightarrow{400ml\;dd\;AgNO_3\;0{,}2M}$ $\begin{cases} 7{,}76g \text{ rắn X} \\ dd\ Y \xrightarrow{+5{,}85g\ Zn} 10{,}53g \text{ rắn Z} \end{cases}$

m = ?

* *Gợi ý:* Ta có $n_{Ag^+\,bđ} = 0{,}08$ mol; $n_{Zn} = 0{,}09$ mol

Ta thấy $n_{Ag^+}.1 < n_{Zn}.II \Rightarrow$ Zn còn dư, Ag^+: hết

Theo ĐLBTĐT có $n_{Ag^+}.1 = n_{Zn\,pư}.II \Leftrightarrow 0{,}08.1 = n_{Zn\,pư}.II \Rightarrow n_{Zn\,pư} = 0{,}04$

$\Rightarrow$ Zn còn dư trong Z là 0,05 mol

Theo đề có: $m_{rắn\,X} + m_{rắn\,Z} = m_{Cu\,bđ} + m_{Zn\,còn\,dư} + m_{Ag}$

$\Leftrightarrow 7{,}76 + 10{,}53 = m + 65.0{,}05 + 108.0{,}08 \Rightarrow m = 6{,}4$

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 59: Trong pin điện hoá Zn-Cu

Đặc điểm: Cực Zn tan → nồng độ Zn^{2+} trong dd tăng

Cực Cu có khối lượng tăng

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 60: Các phát biểu đúng là (a), (d), (g).

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC KHỐI A NĂM 2012

Mã đề 752

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu 1: Nguyên tử R tạo được cation R^+. Cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng của R^+ (ở trạng thái cơ bản) là $2p^6$. Tổng số hạt mang điện trong nguyên tử R là

A. 11. B. 10. C. 22. D. 23.

Câu 2: Điện phân 150ml dung dịch $AgNO_3$ 1M với điện cực trơ trong t giờ, cường độ dòng điện không đổi 2,68A (hiệu suất quá trình điện phân là 100%), thu được chất rắn X, dung dịch Y và khí Z. Cho 12,6 gam Fe vào Y, sau khi các phản ứng kết thúc thu được 14,5 gam hỗn hợp kim loại và khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N^{+5}). Giá trị của t là

A. 0.8. B. 0,3. C. 1,2. D. 1,0.

Câu 3: Cho các phát biểu sau:

(a) Chất béo được gọi chung là triglixerit hay triaxylglixerol.

(b) Chất béo nhẹ hơn nước, không tan trong nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ.

(c) Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường axit là phản ứng thuận nghịch.

(d) Tristearin, triolein có công thức lần lượt là: $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$, $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$.

Số phát biểu đúng là

A. 1. B. 2. C. 4. D. 3.

Câu 4: Cho dãy các chất: stiren, ancol benzylic, anilin, toluen, phenol (C_6H_5OH). Số chất trong dãy có khả năng làm mất màu nước brom là

A. 4. B. 2. C. 5. D. 3.

Câu 5: Cho các phản ứng sau:

(a) $H_2S + SO_2 \longrightarrow$

(b) $Na_2S_2O_3$ + dung dịch H_2SO_4 (loãng) $\longrightarrow$

(c) $SiO_2 + Mg \xrightarrow[\text{tỉ lệ mol 1 : 2}]{t^o}$

(d) Al_2O_3 + dung dịch NaOH $\longrightarrow$

(e) $Ag + O_3 \longrightarrow$

(g) SiO_2 + dung dịch HF $\longrightarrow$

Số phản ứng tạo ra đơn chất là

A. 3. B. 5. C. 6. D. 4.

Câu 6: Cho sơ đồ phản ứng:

(a) $X + H_2O \xrightarrow{\text{xúc tác}} Y$

(b) $Y + AgNO_3 + NH_3 + H_2O \longrightarrow$ amoni gluconat $+ Ag + NH_4NO_3$

(c) $Y \xrightarrow{\text{xúc tác}} E + Z$

(d) $Z + H_2O \xrightarrow[\text{chất diệp lục}]{\text{ánh sáng}} X + G$

X, Y, Z lần lượt là:

A. Tinh bột, glucozơ, etanol. B. Tinh bột, glucozơ, cacbon đioxit.

C. Xenlulozơ, saccarozơ, cacbon đioxit. D. Xenlulozơ, fructozơ, cacbon đioxit.

Câu 7: Quặng nào sau đây giàu sắt nhất?

A. Pirit sắt. B. Hematit đỏ. C. Manhetit. D. Xiđerit.

Câu 8: Hỗn hợp X có khối lượng 82,3 gam gồm $KClO_3$, $Ca(ClO_3)_2$, $CaCl_2$ và KCl. Nhiệt phân hoàn toàn X thu được 13,44 lít O_2 (đktc), chất rắn Y gồm $CaCl_2$ và KCl. Toàn bộ Y tác dụng vừa đủ với 0,3 lít dung dịch K_2CO_3 1M thu được dung dịch Z. Lượng KCl trong Z nhiều gấp 5 lần lượng KCl trong X. Phần trăm khối lượng KCl trong X là

A. 18,10%. B. 12,67%. C. 25,62%. D. 29,77%.

Câu 9: Hỗn hợp M gồm một anken và hai amin no, đơn chức, mạch hở X và Y là đồng đẳng kế tiếp ($M_X < M_Y$). Đốt cháy hoàn toàn một lượng M cần dùng 4,536 lít O_2 (đktc) thu được H_2O, N_2 và 2,24 lít CO_2 (đktc). Chất Y là

A. etylmetylamin. B. butylamin.

C. etylamin. D. propylamin.

Câu 10: Dãy chất nào sau đây đều thể hiện tính oxi hoá khi phản ứng với SO_2?

A. H_2S, O_2, nước brom.

B. Dung dịch NaOH, O_2, dung dịch $KMnO_4$.

C. O_2, nước brom, dung dịch $KMnO_4$.

D. Dung dịch $BaCl_2$, CaO, nước brom.

Câu 11: Trong ancol X, oxi chiếm 26,667% về khối lượng. Đun nóng X với H_2SO_4 đặc thu được anken Y. Phân tử khối của Y là

A. 42 B. 70. C. 28. D. 56.

Câu 12: Cho 2,8 gam bột sắt vào 200ml dung dịch gồm $AgNO_3$ 0,1M và $Cu(NO_3)_2$ 0,5M; khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam chất rắn X. Giá trị của m là

A. 4,48. B. 4,72. C. 4,08. D. 3,20.

Câu 13: Hiđrat hoá 5,2 gam axetilen với xúc tác $HgSO_4$ trong môi trường axit, đun nóng. Cho toàn bộ các chất hữu cơ sau phản ứng vào một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thu được 44,16 gam kết tủa. Hiệu suất phản ứng hiđrat hoá axetilen là

A. 80%. B. 70%. C. 92%. D. 60%.

Câu 14: Hỗn hợp X gồm 2 amino axit no (chỉ có nhóm chức –COOH và $-NH_2$ trong phân tử), trong đó tỉ lệ $m_O : m_N = 80 : 21$. Để tác dụng vừa đủ với 3,83 gam hỗn hợp X cần 30ml dung dịch HCl 1M. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 3,83 gam hỗn hợp X cần 3,192 lít O_2 (đktc). Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy (CO_2, H_2O và N_2) vào nước vôi trong dư thì khối lượng kết tủa thu được là

A. 20 gam. B. 10 gam. C. 13 gam. D. 15 gam.

Câu 15: Cho các cặp oxi hoá – khử được sắp xếp theo chiều tăng dần tính oxi hoá của dạng oxi hoá như sau: Fe^{2+}/Fe, Cu^{2+}/Cu, Fe^{3+}/Fe^{2+}. Phát biểu nào sau đây là đúng?

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

A. Cu^{2+} oxi hoá được Fe^{2+} thành Fe^{3+}.
B. Fe^{3+} oxi hoá được Cu thành Cu^{2+}.
C. Cu khử được Fe^{3+} thành Fe.
D. Fe^{2+} oxi hoá được Cu thành Cu^{2+}.

Câu 16: Đốt cháy hoàn toàn 7,6 gam hỗn hợp gồm một axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở và một ancol đơn chức (có số nguyên tử cacbon trong phân tử khác nhau) thu được 0,3 mol CO_2 và 0,4 mol H_2O. Thực hiện phản ứng este hoá 7,6 gam hỗn hợp trên với hiệu suất 80% thu được m gam este. Giá trị của m là
A. 8,16. B. 2,04. C. 6,12. D. 4,08.

Câu 17: Phần trăm khối lượng của nguyên tố R trong hợp chất khí với hidro (R có số oxi hoá thấp nhất) và trong oxit cao nhất tương ứng là a% và b%, với a : b = 11 : 4. Phát biểu nào sau đây là đúng?
A. Phân tử oxit cao nhất của R không có cực.
B. Nguyên tử R (ở trạng thái cơ bản) có 6 electron s.
C. Oxit cao nhất của R ở điều kiện thường là chất rắn.
D. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, R thuộc chu kì 3.

Câu 18: Hỗn hợp X gồm axit fomic, axit acrylic, axit oxalic và axit axetic. Cho m gam X phản ứng hết với dung dịch $NaHCO_3$ thu được 1,344 lít CO_2 (đktc). Đốt cháy hoàn toàn m gam X cần 2,016 lít O_2 (đktc), thu được 4,84 gam CO_2 và a gam H_2O. Giá trị của a là
A. 1,62. B. 1,44. C. 1,80. C. 3,60.

Câu 19: Hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 và Al có tỉ lệ mol tương ứng 1 : 3. Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm X (không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp gồm
A. Al, Fe, Fe_3O_4 và Al_2O_3. B. Al_2O_3, Fe và Fe_3O_4.
C. Al_2O_3 và Fe. D. Al, Fe và Al_2O_3.

Câu 20: Hợp chất X có công thức $C_8H_{14}O_4$. Từ X thực hiện các phản ứng (theo đúng tỉ lệ mol):
(a) $X + 2NaOH \rightarrow X_1 + X_2 + H_2O$ (b) $X_1 + H_2SO_4 \rightarrow X_3 + Na_2SO_4$
(c) $nX_3 + nX_4 \rightarrow$ nilon-6,6 $+ 2nH_2O$ (d) $2X_2 + X_3 \rightarrow X_5 + 2H_2O$
Phân tử khối của X_5 là
A. 198. B. 216. C. 202. D. 174.

Câu 21: Cho 500ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,1M vào V ml dung dịch $Al_2(SO_4)_3$ 0,1M; sau khi các phản ứng kết thúc thu được 12,045 gam kết tủa. Giá trị của V là
A. 75. B 150. C. 300. D. 200.

Câu 22: Cho dãy các chất: $C_6H_5NH_2$ (1), $C_2H_5NH_2$ (2), $(C_6H_5)_2NH$ (3), $(C_2H_5)_2NH$ (4), NH_3 (5) (C_6H_5- là gốc phenyl).
Dãy các chất sắp xếp theo thứ tự lực bazơ giảm dần là:
A. (4), (1), (5), (2), (3). B. (4), (2), (5), (1), (3).
C. (4), (2), (3), (1), (5). D. (3), (1), (5), (2), (4).

Câu 23: Hidro hoá hoàn toàn hidrocacbon mạch hở X thu được isopentan. Số công thức cấu tạo có thể có của X là
A. 6. B. 5. C. 4. D. 7.

Câu 24: Đốt cháy hoàn toàn 4,64 gam một hiđrocacbon X (chất khí ở điều kiện thường) rồi đem toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình đựng dung dịch $Ba(OH)_2$. Sau các phản ứng thu được 39,4 gam kết tủa và khối lượng phần dung dịch giảm bớt 19,912 gam. Công thức phân tử của X là
A. CH_4. B. C_2H_4. C. C_4H_{10}. D. C_3H_4.

Câu 25: Dãy các kim loại đều có thể được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch muối (với điện cực trơ) là:
A. Ni, Cu, Ag. B. Li, Ag, Sn. C. Ca, Zn, Cu. D. Al, Fe, Cr.

Câu 26: Cho các phát biểu sau về phenol (C_6H_5OH):
(a) Phenol tan nhiều trong nước lạnh.
(b) Phenol có tính axít nhưng dung dịch phenol trong nước không làm đổi màu quỳ tím.
(c) Phenol được dùng để sản xuất phẩm nhuộm, chất diệt nấm mốc.
(d) Nguyên tử H của vòng benzen trong phenol dễ bị thay thế hơn nguyên tử H trong benzen.
(e) Cho nước brom vào dung dịch phenol thấy xuất hiện kết tủa.
Số phát biểu đúng là
A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 27: Thực hiện các thí nghiệm sau (ở điều kiện thường):
(a) Cho đồng kim loại vào dung dịch sắt (III) clorua.
(b) Sục khí hiđro sunfua vào dung dịch đồng (II) sunfat.
(c) Cho dung dịch bạc nitrat vào dung dịch sắt (III) clorua.
(d) Cho bột lưu huỳnh vào thủy ngân.
Số thí nghiệm xảy ra phản ứng là
A.4. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 28: X và Y là hai nguyên tố thuộc cùng một chu kỳ, hai nhóm A liên tiếp. Số proton của nguyên tử Y nhiều hơn số proton của nguyên tử X. Tổng số hạt proton trong nguyên tử X và Y là 33. Nhận xét nào sau đây về X, Y là đúng?
A. Đơn chất X là chất khí ở điều kiện thường.
B. Phân lớp ngoài cùng của nguyên tử X (ở trạng thái cơ bản) có 4 electron.
C. Lớp ngoài cùng của nguyên tử Y (ở trạng thái cơ bản) có 5 electron.
D. Độ âm điện của X lớn hơn độ âm điện của Y.

Câu 29: Cho dãy các hợp chất thơm:
p-HO–CH_2–C_6H_4–OH, *p*-HO–C_6H_4–$COOC_2H_5$, *p*-HO–C_6H_4–COOH,
p-HCOO–C_6H_4–OH, *p*-CH_3O–C_6H_4–OH.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Có bao nhiêu chất trong dãy thỏa mãn đồng thời 2 điều kiện sau?

(a) Chỉ tác dụng với NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 1.

(b) Tác dụng được với Na (dư) tạo ra số mol H_2 bằng số mol chất phản ứng.

A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 30: Cho hỗn hợp K_2CO_3 và $NaHCO_3$ (tỉ lệ mol 1 : 1) vào bình dung dịch $Ba(HCO_3)_2$ thu được kết tủa X và dung dịch Y. Thêm từ từ dung dịch HCl 0,5M vào bình đến khi không còn khí thoát ra thì hết 560ml. Biết toàn bộ Y phản ứng vừa đủ với 200ml dung dịch NaOH 1M. Khối lượng kết tủa X là

A. 3,94 gam. B. 7,88 gam. C. 11,28 gam. D. 9,85 gam.

Câu 31: Đốt cháy hoàn toàn 3 lít hỗn hợp X gồm 2 anken kết tiếp nhau trong dãy đồng đẳng cần vừa đủ 10,5 lít O_2 (các thể tích khí đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Hiđrat hoá hoàn toàn X trong điều kiện thích hợp thu được hỗn hợp ancol Y, trong đó khối lượng ancol bậc hai bằng 6/13 lần tổng khối lượng các ancol bậc một. Phần trăm khối lượng của ancol bậc một (có số nguyên tử cacbon lớn hơn) trong Y là

A. 46,43%. B. 31,58%. C. 7,89%. D. 10,88%.

Câu 32: Hoà tan hoàn toàn 2,43 gam hỗn hợp gồm Mg và Zn vào một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 loãng, sau phản ứng thu được 1,12 lít H_2 (đktc) và dung dịch X. Khối lượng muối trong dung dịch X là

A. 5,83 gam. B. 7,33 gam. C. 4,83 gam. D. 7,23 gam.

Câu 33: Cho dãy các chất: Al, $Al(OH)_3$, $Zn(OH)_2$, $NaHCO_3$, Na_2SO_4. Số chất trong dãy vừa phản ứng được với dung dịch HCl, vừa phản ứng được với dung dịch NaOH là

A. 5. B.2. C. 3. D. 4.

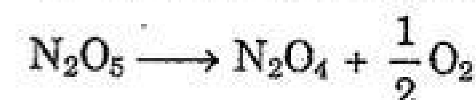
Câu 34: Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm Na_2O và Al_2O_3 vào nước thu được dung dịch X trong suốt. Thêm từ từ dung dịch HCl 1M vào X, khi hết 100ml thì bắt đầu xuất hiện kết tủa; khi hết 300ml hoặc 700ml thì đều thu được a gam kết tủa. Giá trị của a và m lần lượt là

A. 15,6 và 55,4. B. 23,4 và 56,3. C. 15,6 và 27,7. D. 23,4 và 35,9.

Câu 35: Cho dãy các oxit: NO_2, Cr_2O_3, SO_2, CrO_3, CO_2, P_2O_5, Cl_2O_7, SiO_2, CuO. Có bao nhiêu oxit trong dãy tác dụng được với dung dịch NaOH loãng?

A. 6. B. 7. C. 8. D. 5.

Câu 36: Xét phản ứng phân hủy N_2O_5 trong dung môi CCl_4 ở 45°C:



$$N_2O_5 \longrightarrow N_2O_4 + \frac{1}{2}O_2$$

Ban đầu nồng độ của N_2O_5 là 2,33M, sau 184 giây nồng độ của N_2O_5 là 2,08M. Tốc độ trung bình của phản ứng tính theo N_2O_5 là

A. $2,72.10^{-3}$ mol/(l.s). B. $6,80.10^{-4}$ mol/(l.s).

C. $6,80.10^{-3}$ mol/(l.s). D. $1,36.10^{-3}$ mol/(l.s).

Câu 37: Loại tơ nào sau đây được điều chế bằng phản ứng trùng hợp?

A. Tơ xenlulozơ axetat. B. Tơ nitron.

C. Tơ nilon-6,6. D. Tơ visco.

Câu 38: Một loại phân kali có thành phần chính là KCl (còn lại là các tạp chất không chứa kali) được sản xuất từ quặng xinvinit có độ dinh dưỡng 55%. Phần trăm khối lượng của KCl trong loại phân kali đó là

A. 95,51%. B. 65,75%. C. 87,18%. D. 88,52%.

Câu 39: Cho các phát biểu sau:

(a) Đốt cháy hoàn toàn este no, đơn chức, mạch hở luôn thu được số mol CO_2 bằng số mol H_2O.

(b) Trong hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có cacbon và hiđro.

(c) Những hợp chất hữu cơ có thành phần nguyên tố giống nhau, thành phần phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm CH_2 là đồng đẳng của nhau.

(d) Dung dịch glucozơ bị khử bởi $AgNO_3$ trong NH_3 tạo ra Ag.

(e) Saccarazơ chỉ có cấu tạo mạch vòng.

Số phát biểu đúng là

A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 40: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Muối phenylamoni clorua không tan trong nước.

B. Ở điều kiện thường, metylamin và đimetylamin là những chất khí có mùi khai.

C. Tất cả các peptit đều có phản ứng màu biure.

D. $H_2N–CH_2–CH_2–CO–NH–CH_2–COOH$ là một đipeptit.

II. PHẦN RIÊNG

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 41: Hoá hơi 8,64 gam hỗn hợp gồm một axit no, đơn chức, mạch hở X và một axit no, đa chức Y (có mạch cacbon hở, không phân nhánh) thu được một thể tích hơi bằng thể tích của 2,8 gam N_2 (đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Đốt cháy hoàn toàn 8,64 gam hỗn hợp hai axit trên thu được 11,44 gam CO_2. Phần trăm khối lượng của X trong hỗn hợp ban đầu là

A. 72,22%. B. 27,78%. C. 65,15%. D. 35,25%.

Câu 42: Cho 100ml dung dịch $AgNO_3$ 2a mol/l vào 100ml dung dịch $Fe(NO_3)_2$ a mol/l. Sau khi phản ứng kết thúc thu được 8,64 gam chất rắn và dung dịch X. Cho dung dịch HCl dư vào X thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

D. 22,96. B. 14,35. C. 17,22. D. 11,48.

Câu 43: Đốt cháy hoàn toàn một lượng ancol X tạo ra 0,4 mol CO_2 và 0,5 mol H_2O. X tác dụng với $Cu(OH)_2$ tạo ra dung dịch màu xanh lam. Oxi hoá X bằng CuO tạo hợp chất hữu cơ đa chất Y. Nhận xét nào sau đây đúng với X?

A. Hiđrat hoá but-2-en thu được X.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

B. Trong X có ba nhóm $-CH_3$.

C. Trong X có hai nhóm –OH liên kết với hai nguyên tử cacbon bậc hai.

D. X làm mất màu nước brom

Câu 44: Cho các phản ứng sau:

(a) $FeS + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2S$

(b) $Na_2S + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2S$

(c) $2AlCl_3 + 3Na_2S + 6H_2O \longrightarrow 2Al(OH)_3 + 3H_2S + 6NaCl$

(d) $KHSO_4 + KHS \longrightarrow K_2SO_4 + H_2S$

(e) $BaS + H_2SO_4$ (loãng) $\longrightarrow BaSO_4 + H_2S$

Số phản ứng có phương trình ion rút gọn $S^{2-} + 2H^+ \longrightarrow H_2S$ là

A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 45: Cho sơ đồ chuyển hoá sau:

(a) $C_3H_4O_2 + NaOH \longrightarrow X + Y$

(b) $X + H_2SO_4$ (loãng) $\longrightarrow Z + T$

(c) Z + dung dịch $AgNO_3/NH_3$ (dư) $\longrightarrow E + Ag + NH_4NO_3$

(d) Y + dung dịch $AgNO_3/NH_3$ (dư) $\longrightarrow F + Ag + NH_4NO_3$

Chất E và chất F theo thứ tự là

A. $(NH_4)_2CO_3$ và CH_3COOH. B. $(NH_4)_2CO_3$ và CH_3COONH_4.

C. $HCOONH_4$ và CH_3COONH_4. D. $HCOONH_4$ và CH_3CHO.

Câu 46: Cho hỗn hợp gồm Fe và Mg vào dung dịch $AgNO_3$, khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X (gồm hai muối) và chất rắn Y (gồm hai kim loại). Hai muối trong X là:

A. $Fe(NO_3)_2$ và $AgNO_3$. B. $Fe(NO_3)_3$ và $Mg(NO_3)_2$.

C. $Mg(NO_3)_2$ và $Fe(NO_3)_2$. D. $AgNO_3$ và $Mg(NO_3)_2$.

Câu 47: Số amin bậc một có cùng công thức phân tử C_3H_9N là

A. 2. B. 3. C. 1. D. 4.

Câu 48: Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

A. Crom là kim loại cứng nhất trong tất cả các kim loại.

B. Nhôm và crom đều bị thụ động hoá bởi HNO_3 đặc, nguội.

C. Nhôm và crom đều phản ứng với HCl theo cùng tỉ lệ số mol.

D. Vật dụng làm bằng nhôm và crom đều bền trong không khí và nước vì có màng oxit bảo vệ.

Câu 49: Hỗn hợp X gồm H_2 và C_2H_4 có tỉ khối so với H_2 là 7,5. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H_2 là 12,5. Hiệu suất của phản ứng hiđro hoá là

A. 80%. B. 60%. C. 50%. D. 70%.

Câu 50: Dung dịch chất nào sau đây làm quỳ tím chuyển thành màu hồng?

A. Axit α-aminopropionic. B. Axit α, ε-điaminocaproic.

C. Axit α-aminoglutaric. D. Axit aminoaxetic.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 51: Cho dãy các chất : cumen, stiren, isopren, xiclohexan, axetilen, benzen. Số chất trong dãy làm mất màu dung dịch brom là

A. 5. B. 2. C. 4. D. 3.

Câu 52: Khử este no, đơn chức, mạch hở X bằng $LiAlH_4$, thu được ancol duy nhất Y. Đốt cháy hoàn toàn Y thu được 0,2 mol CO_2 và 0,3 mol H_2O. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X thu được tổng khối lượng CO_2 và H_2O là

A. 28,4 gam. B. 24,8 gam. C. 16,8 gam. D. 18,6 gam.

Câu 53: Có các chất sau : keo dán ure-fomanđehit; tơ lapsan; tơ nilon-6,6; protein; sợi bông; amoniaxetat; nhựa novolac. Trong các chất trên, có bao nhiêu chất mà trong phân tử của chúng có chứa nhóm –NH–CO–?

A. 5. B. 4. C. 3. D. 6.

Câu 54: Cho các phát biểu sau về cacbohiđrat:

(a) Tất cả các cacbohiđrat đều có phản ứng thủy phân.

(b) Thủy phân hoàn toàn tinh bột thu được glucozơ.

(c) Glucozơ, fructozơ và mantozơ đều có phản ứng tráng bạc.

(d) Glucozơ làm mất màu nước brom.

Số phát biểu đúng là:

A. 1. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 55: Cho sơ đồ chuyển hoá: $CH_3Cl \xrightarrow{KCN} X \xrightarrow[t^o]{H_3O^+} Y$

Công thức cấu tạo X, Y lần lượt là

A. CH_3NH_2, CH_3COOH. C. CH_3CN, CH_3CHO.

C. CH_3NH_2, CH_3COONH_4. D. CH_3CN, CH_3COOH.

Câu 56: Cho 18,4 gam hỗn hợp X gồm Cu_2S, CuS, FeS_2 và FeS tác dụng hết với HNO_3 (đặc nóng dư) thu được V lít khí chỉ có NO_2 (ở đktc, sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch Y. Cho toàn bộ Y vào một lượng dư dung dịch $BaCl_2$, thu được 46,6 gam kết tủa, còn khi cho toàn bộ Y tác dụng với dung dịch NH_3 dư thu được 10,7 gam kết tủa. Giá trị của V là

A. 38,08. B. 11,2. C. 24,64. D. 16,8.

Câu 57: Dung dịch X gồm CH_3COOH 0,03M và CH_3COONa 0,01M. Biết ở 25°C, K_a của CH_3COOH là $1,75.10^{-5}$, bỏ qua sự phân li của nước. Giá trị pH của dung dịch X ở 25°C là

A. 4,28. B. 4,76. C. 6,28. D. 4,04.

Câu 58: Cho các phát biểu sau:

(a) Khí CO_2 gây ra hiện tượng hiệu ứng nhà kính.

(b) Khí SO_2 gây ra hiện tượng mưa axit.

(c) Khi được thải ra khí quyển, freon (chủ yếu là $CFCl_3$ và CF_2Cl_2) phá hủy tầng ozon.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

(d) Moocphin và cocain là các chất ma túy.

Số phát biểu đúng là

A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 59: Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

A. SO_3 và CrO_3 đều là oxit axit.

B. $Al(OH)_3$ và $Cr(OH)_3$ đều là hiđroxit lưỡng tính và có tính khử.

C. $BaSO_4$ và $BaCrO_4$ hầu như không tan trong nước.

D. $Fe(OH)_2$ và $Cr(OH)_2$ đều là bazơ và có tính khử.

Câu 60: Cho $E^0_{pin(Zn-Cu)} = 1{,}10V$; $E^0_{Zn^{+}/Zn} = -0{,}76V$ và $E^0_{Ag^{+}/Ag} = +0{,}80V$.

Suất điện động chuẩn của pin điện hoá Cu-Ag là

A. 0,56V. B. 1,14V. C. 0,34V. D. 0,46V.

ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	11	A	21	B	31	C	41	B	51	D
2	D	12	B	22	B	32	B	42	D	52	B
3	D	13	A	23	D	33	D	43	C	53	C
4	D	14	C	24	D	34	C	44	B	54	C
5	D	15	B	25	A	35	A	45	B	55	D
6	A	16	D	26	A	36	D	46	C	56	A
7	C	17	A	27	A	37	B	47	A	57	A
8	A	18	B	28	B	38	C	48	C	58	A
9	C	19	D	29	D	39	B	49	A	59	B
10	C	20	C	30	B	40	B	50	C	60	D

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: R^+ có cấu hình e lectron ở phân lớp ngoài cùng là $2p^6$

⇒ Cấu hình electron của R: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

⇒ R có số hạt proton = số hạt electron = 11

Vậy tổng hạt mang điện = p + e = 11 + 11 = 22 ⇒ Đáp án: C.

Câu 2:

- Đặt a (mol) là số mol $AgNO_3$ bị điện phân

  ⇒ Số mol HNO_3 sinh ra: a (mol)

- Vậy dung dịch Y gồm: (0,15 – a) mol $AgNO_3$ và a mol HNO_3
- 12,6 gam Fe tác dụng với dung dịch Y thu được 14,5 gam hỗn hợp kim loại

  ⇒ Fe còn dư và Δm KL tăng = 14,5 – 12,6 = 1,9 gam

- Vì Fe dư nên các phản ứng của Fe với dung dịch Y đều sinh muối Fe(II)

• Với HNO_3 sinh NO:

+ mol Fe pư.II = 3 mol NO; trong đó mol NO = $\frac{1}{4}$ mol HNO_3 = $\frac{1}{4}$a

⇒ mol Fe pư = $\frac{3}{8}$a (mol)

+ Δm KL giảm= 56.mol Fe pư = $56.\frac{3}{8}a$ (1)

• Với $AgNO_3$: Fe → 2Ag

⇒ Δm KL tăng = $160.n_{pư}$ với $n_{pư} = \frac{1}{2}$ mol Ag pư = $\frac{1}{2}(0{,}15 - a)$

⇒ Δm KL tăng = $160.\frac{1}{2}(0{,}15 - a) = 80(0{,}15 - a)$ (2)

Từ (1), (2) và đề, ta có: $56.\frac{3}{8}a + 80(0{,}15 - a) = 1{,}9 \Rightarrow a = 0{,}1$ (mol)

Vậy $AgNO_3$ điện phân là 0,1 (mol). Dùng công thứ Faraday ta dễ dàng tính được t = 1,0 (giờ).

⇒ Đáp án: D.

Câu 3: Dễ dàng thấy (d) sai ⇒ Đáp án: D.

■ *Cần nhớ:* Tristearin: $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$, triolein: $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$.

Câu 4: Các chất có khả năng mất màu dung dịch Br_2 là: stiren, anilin, phenol

⇒ Đáp án: D.

Câu 5: Chỉ có (d) và (g) không sinh đơn chất ⇒ Đáp án: D.

Câu 6: Dễ dàng thấy: X: tinh bột, Y: glucozơ, Z: etanol ⇒ Đáp án: A.

Câu 7: Quặng giàu sắt nhất là Mahetit ⇒ Đáp án: C.

■ *Cần nhớ:* Pirit sắt: FeS_2; Hematit đỏ: Fe_2O_3; Xiđerit: $FeCO_3$.

Câu 8: Đặt số mol $KClO_3$ và KCl trong hỗn hợp X lần lượt là a (mol) và b (mol)

Dễ thấy tổng số mol KCl trong Y = (số mol $KClO_3$ + số mol KCl trong X)

= a + b mol (1)

Phản ứng của rắn Y với dung dịch K_2CO_3:



$CaCl_2 + K_2CO_3 \longrightarrow CaCO_3 + 2\ KCl$ (2)

Từ lượng K_2CO_3 phản ứng ta suy được trong rắn Y có 0,3 mol $CaCl_2$

Từ (1) và (2) ⇒ Trong dung dịch Z có (a + b + 2.0,3) mol KCl

Nhờ ĐLBTKL ta suy được khối lượng rắn Y = mX – mO_2 = 63,1 gam

⇔ 111.0,6 + 74,5(a + b) = 63,1 ⇒ a + b = 0,4

⇒ Số mol KCl trong Z = 0,4 + 2.0,3 = 1 (mol)

Theo đề ta có mol KCl trong Z = 5 mol KCl trong X

⇔ 1 = 5.b ⇒ b = 0,2 (mol)

http://sachxua.thuvienso.info

Vậy : $\%KCl = \frac{0,2 \times 74,5}{82,3} \times 100\% = 18,1\%$

⇒ Đáp án: A.

Câu 9: Hỗn hợp M: a mol C_nH_{2n} và b mol $C_mH_{2m+3}N$ (m: số C trung bình)

Ta có mol CO_2 = $a \times n + b \times m = 0,1$ (1)

mol $O_2 = \frac{3}{2}na + \frac{3}{2}mb + \frac{3}{4}b = 0,2025$ (2)

Từ (1), (2) ta suy được: b = 0,07 mol

$\Rightarrow m < \frac{0,1}{0,07} = 1,4$ ⇒ Hỗn hợp 2 amin: CH_5N, C_2H_7N ⇒ Đáp án: C.

Câu 10: H_2S có tính khử khí phản ứng với SO_2 ⇒ A sai.

Các phản ứng của CaO, NaOH: không là phản ứng oxi hóa khử ⇒ B, D sai

⇒ Đáp án: C.

Câu 11: Đun nóng X với H_2SO_4 thu được anken Y

⇒ X: ancol đơn chức no ($C_nH_{2n+2}O$)

Từ %O = 26,667 ⇒ $M_X = \frac{16 \times 1 \times 100}{26,667} = 60$

⇒ X: C_3H_8O ⇒ Y: C_3H_6 ⇒ M_Y = 42 (đvC)

⇒ Đáp án: A.

Câu 12: Ta có mol Fe (bđ) = 0,05 mol; mol Cu^{2+} (bđ) = 0,1 mol;

mol Ag^+ (bđ) = 0,02 mol

Từ số mol ban đầu của Fe và Ag^+ ta dễ dàng thấy được Fe còn dư khi phản ứng với Ag^+ nên sản phẩm của Fe là Fe^{2+}

Ta thấy: 0,05 × II < 0,1 × 2 + 0,02 × 1 ⇒ Fe hết, Cu^{2+} còn

Ta có: 0,05 × II = 0,04 × 2 + 0,02 × 1 ⇒ $Cu^{2+}_{pư}$ = 0,04 mol

Vậy: Rắn X gồm 0,04 mol Cu và 0,02 mol Ag

⇒ m = 64 × 0,04 + 108 × 0,02 = 4,72

⇒ Đáp án: B.

Câu 13: Số mol CH≡CH ban đầu: 0,2 mol; số mol CH≡CH phản ứng với H_2O là a mol

⇒ Hỗn hợp sau gồm: a mol CH_3CHO và (0,2 – a) mol CH≡CH

⇒ 44,16 gam kết tủa gồm: 2a mol Ag, (0,2 – a) mol CAg≡CAg

Ta có: 108 × 2a + 240 × (0,2 – a) = 44,16 ⇒ a = 0,16

Vậy hiệu suất phản ứng hiđrat hóa axetylen = $\frac{0,16}{0,2} = 0,8 = 80\%$ ⇒ Đáp án: A.

Câu 14: Đặt công thức đại diện là $C_xH_yO_zN_t$ (a mol)

Từ các dữ kiện đề cho ta có:

- 12ax + ay + 16az + 14at = 3,83 (1)

- 16az : 14at = 80 : 21 (2)
- at = 0,03 (3)

(Gợi ý: mol HCl = mol hchc pư × số chức)

- mol $O_2 = \frac{4x + y - 2z}{4} \times a = 0,1425$ (4)

Từ các phương trình trên ta dễ dàng tìm được: ax = 0,13

Ta có khối lượng kết tủa = 100.ax = 0,13.100= 13 (gam)

⇒ Đáp án: C.

Câu 15: Chỉ có phản ứng: $Cu + Fe^{3+} \longrightarrow Fe^{2+} + Cu^{2+}$

⇒ Đáp án: B.

Câu 16: Công thức tổng quát axit (X): $C_nH_{2n}O_2$ (a mol)

Vì số mol CO_2 < mol H_2O

⇒ Ancol (Y): $C_mH_{2m+2}O$ (b = mol H_2O – mol CO_2 = 0,1 mol)

Theo đề ta có:
- (14n + 32)a + (14m + 18).b = 7,6 (1)
- mol CO_2 = na + mb = 0,3 (2)
- b = 0,1 (3)

Từ (1), (2) và (3) ⇒ nghiệm hợp lí là: a = 0,05, n = 4, m = 1

Vậy hỗn hợp gồm: C_3H_7COOH (0,05 mol) và CH_3OH (0,1 mol)

$\Rightarrow m_{este} = 102 \times 0,05 \times \frac{80}{100} = 4,08$ (gam)

⇒ Đáp án: D.

Câu 17: Đặt công thức oxit cao nhất là R_2O_n ⇒ Hợp chất với hiđro là: RH_{8-n}

Theo đề ta có: $\frac{\frac{R}{R+8-n}}{\frac{R \times 2}{2R+16n}} = \frac{11}{4} \Leftrightarrow \frac{2R+16n}{R+8-n} = \frac{11}{4}$ ⇒ Nghiệm hợp lí: CO_2

⇒ Đáp án: A.

Câu 18: Từ thí nghiệm với $NaHCO_3$ ⇒ Tổng số mol [O] trong hhX là:

2.molCO_2 = 2.0,06 = 0,12 mol

Theo ĐLBT mol nguyên tử ta có:

Tổng mol [O]/hhX + Tổng mol [O]/O_2 pư

= Tổng mol [O]/CO_2 + Tổng mol [O]/H_2O

$\Leftrightarrow 0,12 + \frac{2,016}{22,4} \times 2 = \frac{4,84}{44} \times 2 + \frac{m}{18} \times 1 \Rightarrow m = 14,4$

⇒ Đáp án: B.

Câu 19: Đặt số mol Fe_3O_4: a (mol) ⇒ số mol [O] = 4a (mol)

Theo đề ⇒ số mol Al: 3a (mol)

www.daykemquynhon.ucoz.com

Ta biết số mol Al phản ứng = $\frac{2}{3}$ số mol [O] = $\frac{2}{3}.4a = \frac{8}{3}a$ < số mol Al đem phản ứng

$\Rightarrow$ Al dư $\Rightarrow$ Fe_3O_4 hết (do H pư = 100%)

$\Rightarrow$ Rắn sau phản ứng gồm: Al_2O_3, Al, Fe

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 20: Theo đề $\Rightarrow$ X_3: $HOOC-(CH_2)_4-COOH$ $\Rightarrow$ X: $HOOC-(CH_2)_4-COOC_2H_5$

$\Rightarrow$ X_2: C_2H_5OH $\Rightarrow$ X_5: $C_2H_5-OOC-(CH_2)_4-COO-C_2H_5$

$\Rightarrow$ Phân tử khối của X_5 = 202

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 21: Ta có số mol Ba^{2+}: 0,05 (mol); số mol OH^-: 0,1 (mol)

số mol Al^{3+}: $\frac{0,2V}{1000}$ (mol); số mol OH^-: $\frac{0,3V}{1000}$ (mol)

Theo đề $\Rightarrow$ kết tủa gồm $BaSO_4$ và $Al(OH)_3$

* TH1: số mol Ba^{2+} < số mol Al^{3+} $\Leftrightarrow 0,05 < \frac{0,2V}{1000} \Rightarrow V > 250$ (ml)

$\Rightarrow$ $BaSO_4$ (0,05 mol) $\Rightarrow$ $Al(OH)_3$: $\frac{12,045 - 233\times 0,05}{78} = 0,005064$ (mol)

Ta có công thức tính số mol $Al^{3+} = \frac{0,2V}{1000} = \frac{0,005064 + 0,1}{4}$

$\Rightarrow$ V = 131,33 (vô lí).

* TH2: số mol Ba^{2+} > số mol Al^{3+} $\Leftrightarrow 0,05 > \frac{0,2V}{1000} \Rightarrow V < 250$ (ml)

$\Rightarrow BaSO_4 \left(\frac{0,3V}{1000} \text{ mol}\right) \Rightarrow Al(OH)_3$: $\frac{12,045 - 233\times 0,05}{78} = 0,005064$ (mol)

Ta có công thức tính số mol $Al^{3+} = \frac{0,2V}{1000} = \frac{\frac{12,045 - 233\times\frac{0,3V}{1000}}{78} + 0,1}{4}$

$\Rightarrow$ V = 150 $\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 22: Nguyên tắc so sánh lực bazơ là so sánh lực đẩy electron của gốc

Lực đẩy electron của gốc càng mạnh: Lực bazơ tương ứng càng mạnh

$\Rightarrow$ Lực bazơ giảm dần theo thứ tự:

$(C_2H_5)_2NH$: (4) > $C_2H_5NH_2$: (2) > NH_3: (5) > $C_6H_5NH_2$: (1) > $(C_6H_5)_2NH$: (3)

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 23: X $\xrightarrow{+H_2, Ni, t^o}$ isopentan $\Rightarrow$ Các CTCT X là:

* Các anken: $CH_2=C(CH_3)-CH_2-CH_3$; $CH_3-C(CH_3)=CH-CH_3$; $CH_3-CH(CH_3)-CH=CH_2$.

* Các ankadien: $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$; $CH_3-C(CH_3)=C=CH_2$
* Các ankin: $CH_3-C(CH_3)-C\equiv CH$
* Hidrocacbon khác: $CH_2=C(CH_3)-C\equiv CH$ $\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 24: Đặt CTTQ của X: C_xH_y (a mol) $\Rightarrow m_X = 12ax + ay = 4,64$ (1)

Ta có Δm dung dịch giảm 19,912 $\Leftrightarrow m_{(CO_2,H_2O)} - m_{BaCO_3\downarrow} = -19,912$

$\Leftrightarrow m_{(CO_2,H_2O)} - 39,4 = -19,912 \Leftrightarrow 44ax + 18.\frac{ay}{2} = 19,488$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ ax = 0,348; ay = 0,464 $\Rightarrow$ x : y = 3 : 4

$\Rightarrow$ X: C_3H_4 (do X là hidrocacbon khí ở điều kiện thường nên số C ≤ 4)

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 25: Nguyên tắc điện dung dịch chỉ điều chế được kim loại sau Al $\Rightarrow$ B, C, D sai $\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 26: Chỉ có (a) sai $\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 27: Các phản ứng:

(a) $Cu + 2FeCl_3 \longrightarrow 2FeCl_2 + CuCl_2$

(c) $3AgNO_3 + FeCl_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + 3AgCl\downarrow$

(b) $H_2S + CuSO_4 \longrightarrow CuS\downarrow + H_2SO_4$

(d) $S + Hg \longrightarrow HgS$

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 28: Vì X, Y cùng thuộc một chu kì và thuộc 2 nhóm liên tiếp

Theo đề ta có: $Z_Y - Z_X = 1$ và $Z_X + Z_Y = 33 \Rightarrow Z_X = 16; Z_Y = 17$

$\Rightarrow$ X: S; Y: Cl

* Ở nhiệt độ thường S ở thể rắn $\Rightarrow$ A sai
* Vì độ âm điện Y > âm điện X $\Rightarrow$ D sai
* Cấu hình electron của Cl (Z = 17): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ $\Rightarrow$ Cl có 7 electron lớp ngoài $\Rightarrow$ C sai.

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 29: Theo (a) $\Rightarrow$ Các chất hữu cơ có một nhóm chức axit hoặc một nhóm chức este hay có một nhóm (–OH) gắn trực tiếp với nhân bezen.

Theo (b) $\Rightarrow$ Các chất hữu cơ có 2 nguyên tử H linh động

Vậy chỉ có p-$HO-CH_2-C_6H_4-OH$ thỏa yêu cầu của đề.

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 30: Đặt số mol $NaHCO_3$: a (mol) $\Rightarrow$ số mol K_2CO_3: a (mol);

Đặt số mol $Ba(HCO_3)_2$: b (mol)

* Các phản ứng với HCl:

$CO_3^{2-} + 2H^+ \longrightarrow CO_2 + H_2O$ (1)

a mol

http://sachxua.thuvienso.info

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

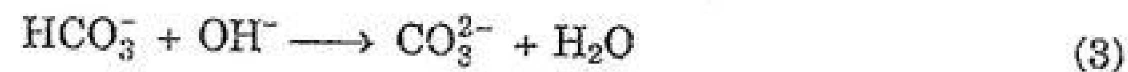


$$HCO_3^- + H^+ \longrightarrow CO_2 + H_2O \qquad (2)$$

(a + 2b) mol

Theo (1), (2) và đề ⇒ Số mol HCl pư = 2.a + (a + 2b) = 0,56 × 0,5 (I)

* Phản ứng với NaOH:



$$HCO_3^- + OH^- \longrightarrow CO_3^{2-} + H_2O \qquad (3)$$

(a + 2b) mol

Theo (3) và đề ⇒ số mol NaOH pư = a + 2b = 0,2 × 1 (II)

* Từ I, II ⇒ a = 0,04 mol ⇒ b = 0,08 mol

Số mol $BaCO_3\downarrow$ = 0,04 mol

⇒ Khối lượng $BaCO_3\downarrow$ = (137 + 12 + 16 × 3) × 0,04 = 7,88g ⇒ Đáp án: B.

Câu 31: Đặt CTTQ đại diện cho hai anken: C_nH_{2n}.

Ta có: $\dfrac{V_{O_2}}{V_{hh}} = \dfrac{\frac{3n}{2}}{1} = \dfrac{10,5}{3} \Rightarrow n = 2,333$

⇒ hỗn hợp hai anken: C_2H_4, C_3H_6

⇒ hỗn hợp hai ancol: C_2H_5OH (a mol), C_3H_7OH (b mol)

Từ n = 2,333 ⇒ a = 2b

$\Rightarrow \%C_2H_5OH = \dfrac{46.a}{46.a + 60.b} = \dfrac{46.2b}{46.2b + 60.b} = 60,53\%$

Theo đề ⇒ %i – C_3H_7OH (rượu bậc 2) = $\dfrac{6}{6+13} = 31,58\%$

⇒ %n – C_3H_7OH (rượu bậc 1) = 100% – 60,53% – 31,58% = 7,89%

⇒ Đáp án: C.

Câu 32: Ta có công thức tính khối lượng muối:

$$m_{KL\ pư} + 96 \times n_{H_2} = 2,43 + 96 \times \frac{1,12}{22,4} = 7,23 \Rightarrow \text{Đáp án: B.}$$

Câu 33: Các chất vừa tác dụng được với dd HCl vừa tác dụng với dd NaOH là: Al, $Al(OH)_3$, $Zn(OH)_2$, $NaHCO_3$.

⇒ Đáp án: D.

Câu 34: Đặt số mol Al_2O_3 là x (mol), theo đề ⇒ Al_2O_3 tan hết (vì tạo dung dịch trong suốt) và mol NaOH còn dư sau khi hoà tan Al_2O_3 bằng số mol HCl ở giai đoạn đầu là 0,1 mol.

Vậy hỗn hợp đầu gồm x mol Al_2O_3 và $\left(x + \frac{1}{2}.0,1\right)$ mol Na_2O và số mol HCl dùng để tạo kết tủa với dung dịch X là (0,3 – 0,1) mol và (0,7 – 0,1) mol.

Vì cả hai thí nghiệm đều có cùng lượng kết tủa nên ta có số mol kết tủa ở thí nghiệm 1 = số mol HCl phản ứng ở thí nghiệm 1 = (0,3 – 0,1)

⇒ m kết tủa = a = 78.(0,3 – 0,2) = 15,6 gam.

Để tính a ta dựa vào mol kết tủa TN1 = mol kết tủa TN2

$$0,2 = \frac{4.2x - 0,6}{3} \Rightarrow x = 0,15 \Rightarrow m = 102.0,15 + 62.0,2 = 27,7$$

⇒ Đáp án: C.

Câu 35:

▪ *Cần nhớ:*

- Cr_2O_3 phản ứng được với NaOH đặc, không phản ứng với NaOH loãng;
- SiO_2 phản ứng được với NaOH đặc nóng, không phản ứng với NaOH loãng;
- CuO không phản ứng với NaOH.

⇒ Đáp án: A.

Câu 36: Ta có công thức tính vận tốc trung bình:

$$\overline{V} = \frac{\text{lượng phản ứng}}{\text{thời gian}} = \frac{2,33 - 2,08}{184} = 1,36.10^{-3}\ (mol/l.s) \Rightarrow \text{Đáp án: D.}$$

Câu 37: Phản ứng điều chế tơ nitron:



$$nCH_2{=}CH(CN) \xrightarrow{t^o, p, xt} (-CH_2-CH(CN)-)_n$$

⇒ Đáp án: B.

Câu 38: Độ dinh dưỡng phân kali là $\%K_2O$ trong phân tử.

Ta có sơ đồ hợp thức: $2NaCl.KCl \longrightarrow K_2O$ (1)

Theo (1) ⇒ số mol KCl trong phân tử = 2 mol K_2O

Xét 100 gam phân bón, theo đề ⇒ khối lượng K_2O = 55 gam

Vậy: $\%KCl = \dfrac{2 \times \frac{55}{94} \times 74,5}{100} \times 100\% = 87,18\% \Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 39: Các kết luận sai: (b), (c), (d) ⇒ Đáp án: B.

▪ *Cần nhớ:*

- Glucozơ *bị oxi hoá* bởi $AgNO_3/NH_3$.
- Hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có cacbon (là hợp chất của cacbon trừ CO_2, CO, muối cacbonat, xianua, cacbua...)

Câu 40: Chỉ có B đúng ⇒ Đáp án: B.

▪ *Cần nhớ:*

- Peptit là hợp chất chứa các gốc α-amino axit.
- Ở điều kiện thường có bốn amin có tính chất giống NH_3 là: CH_3-NH_2, $(CH_3)_2NH$, $(CH_3)_3N$, $C_2H_5-NH_2$.

Câu 41: Ta có: n_{N_2} = 0,1 mol; n_{CO_2} = 0,26 mol

- X là axit đơn no ⇒ CTTQ X: $C_nH_{2n}O_2$ (x mol).
- Y đa chức, no, không nhánh ⇒ Y là axit hai chức, no.

(Vì không nhánh ⇒ số chức (–COOH) ≤ 2) ⇒ Y: $C_mH_{2m-2}O_4$ (y mol).

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

– Theo đề ta có hệ sau: $\begin{cases} n_{hh(X,Y)} = x + y = 0,1 \\ n_{CO_2} = nx + my = 0,26 \\ m_{hh(X,Y)} = (14n + 32).x + (14m + 62).y = 8,64 \end{cases}$

$\Rightarrow x = 0,04$ mol; $y = 0,006$ mol;

$2n + 3m = 13 \Rightarrow$ nghiệm hợp lí là $n = 2$; $m = 3$

$\Rightarrow \%CH_3COOH = \dfrac{60.0,04}{8,64} = 27,78\% \Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 42: Ta có: $n_{Ag^+} = 0,2a$ mol; $n_{Fe^{2+}} = 0,1a$ mol; $n_{Ag} = 0,08$ mol


Phản ứng: $Ag^+ + Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + Ag$ (1)


$Ag^+ + Cl^- \longrightarrow AgCl\downarrow$ (2)

Từ (1), (2) và đề $\Rightarrow n_{Ag\downarrow} = n_{Fe^{2+}} = 0,1.a = 0,08$ mol

$n_{AgCl\downarrow} = n_{Ag^+ dư} = 0,1a = 0,08$ mol

$\Rightarrow m = m_{Ag\downarrow} = 143,5 \times 0,08 = 11,48$ gam

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 43: Ta có: $n_{CO_2} = 0,4$ mol; $n_{H_2O} = 0,5$ mol

$\Rightarrow \begin{cases} \text{Ancol no} \\ \text{Số C} = \dfrac{0,4}{0,5 - 0,4} = 4 \end{cases} \Rightarrow X: C_4H_{10}O_z$ (I)

– Vì X phản ứng được với $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch xanh lam

$\Rightarrow$ X có ít nhất hai (–OH) kế cận (II)

– Mặt khác oxi hoá X bằng CuO, thu được chất hữu cơ Y đa chức

$\Rightarrow$ X có các nhóm (–OH) cùng bậc (III)

Từ (I), (II), (III) $\Rightarrow$ X: $CH_3–CH(OH)–CH(OH)–CH_3 \Rightarrow$ A, B, D sai.

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 44: Các phương trình ion thu gọn:


(a) $FeS + 2H^+ \longrightarrow Fe^{2+} + H_2S$


(b) $S^{2-} + 2H^+ \longrightarrow H_2S$


(c) $2Al^{3+} + 3S^{2-} + 6H_2O \longrightarrow 2Al(OH)_3\downarrow + 3H_2S$


(d) $H^+ + HS^- \longrightarrow H_2S$


(e) $Ba^{2+} + S^{2-} + H^+ + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4\downarrow + H_2S$

$\Rightarrow$ Chỉ có (B) có phương trình ion thu gọn thỏa đề.

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:* Chất rắn, chất khí không phân li thành ion.

Câu 45: Theo đề $\Rightarrow C_3H_4O_2$ có cấu tạo: $HCOO–CH=CH_2$.

$\Rightarrow$ X: $HCOONa$ $\Rightarrow$ Z: $HCOOH$ $\Rightarrow$ E: $(NH_4)_2CO_3$

Y: CH_3CHO $\Rightarrow$ F: CH_3COONH_4

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

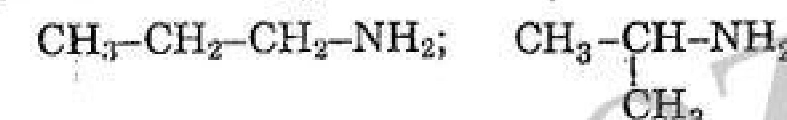
Câu 46: Ta có tóm tắt: Mg Fe | Ag^+

Theo đề sau phản ứng thu được chất rắn gồm hai kim loại: Ag, Fe.

Vì sắt dư → sản phẩm của Fe tạo $Fe^{2+} \Rightarrow$ dung dịch thu được gồm Mg^{2+}, Fe^{2+}.

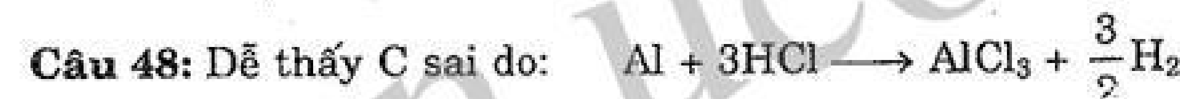
$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 47: C_3H_9N có hai đồng phân amin bậc 1:


$CH_3–CH_2–CH_2–NH_2$; $CH_3–CH(CH_3)–NH_2$

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 48: Dễ thấy C sai do:


$Al + 3HCl \longrightarrow AlCl_3 + \frac{3}{2}H_2$

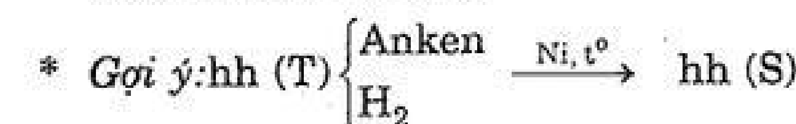

$Cr + 2HCl \longrightarrow CrCl_2 + H_2$

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 49: Hỗn hợp X $\begin{cases} C_2H_4 \\ H_2 \end{cases} \longrightarrow$ hỗn hợp Y

$d_{hhX/H_2} = 7,5$ $\quad d_{hhY/H_2} = 12,5$

Hiệu suất phản ứng?


* *Gợi ý:* hh (T) $\begin{cases} \text{Anken} \\ H_2 \end{cases} \xrightarrow{Ni, t^o}$ hh (S)

Nếu: $\dfrac{n_{H_2}}{n_{anken}} = K$ hoặc $\dfrac{n_{anken}}{n_{H_2}} = K$ (với $K \geq 1$)

$\Rightarrow \dfrac{\overline{M}_{hh(T)}}{\overline{M}_{hh(S)}} = 1 - \left(\dfrac{1}{1+K}\right).H_{pư}$

Với $d_{hhX/H_2} = 7,5 \Rightarrow K = 1$

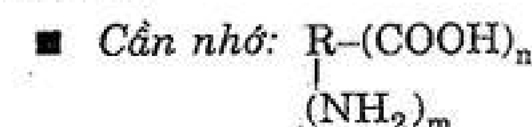
$\Rightarrow \dfrac{7,5}{12,5} = 1 - \left(\dfrac{1}{1+1}\right).H_{pư} \Rightarrow H = 0,8 = 80\%$

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ:* Nếu so với cùng một chất thì tỉ lệ $\overline{M}$ bằng tỉ lệ d.

Câu 50:

■ *Cần nhớ:*


$R–(COOH)_n$ với nhánh $(NH_2)_m$

• $n > m \Rightarrow$ dd có MT axit

• $n = m \Rightarrow$ dd có MT trung tính

• $n < m \Rightarrow$ dd có MT bazơ.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info

- Axit α-amino glutaric: $HOOC-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$
- Axit α-amino propionic: $CH_3-CH(NH_2)-COOH$
- Axit amino axetic: $CH_2(NH_2)-COOH$
- Axit α,ε-điaminocaproic: $H_2N-(CH_2)_4-CH(NH_2)-COOH$

⇒ Chất làm quỳ tím chuyển thành màu hồng là axit α-aminoglutaric.

⇒ Đáp án: C.

Câu 51: Các chất làm mất màu dd Br_2 là: stiren, isopren, axetilen.

⇒ Đáp án: D.

* *Gợi ý:* Các chất phản ứng với dd Br_2:

+ Chưa no
+ Có nhóm $\left(-\underset{\|}{C}-H\right)$ (C=O)
+ Vòng 3C
+ Các phản ứng thế lên nhân: phenol, anilin, ...

Câu 52:

■ *Cần nhớ:*
- $RCOOR' \xrightarrow{LiAlH_4} RCH_2OH + R'OH$
- Hchc $\xrightarrow{đốt} \begin{cases} n_{CO_2} = a \text{ mol} \\ n_{H_2O} = b \text{ mol} \end{cases}$

Nếu a < b ⇒ hợp chất hữu cơ no và số C = $\dfrac{a}{b-a}$

* *Gợi ý:*

– Xác định Y: Theo đề ancol Y có số C = $\dfrac{0,2}{0,3-0,2} = 2$

⇒ Y: C_2H_5OH ⇒ X: $CH_3COOC_2H_5$

– Tính khối lượng CO_2, H_2O khi đốt (X):

(X): $CH_3COOC_2H_5$ (0,1 mol)

⇒ $m_{(CO_2, H_2O)} = 44.(0,1\times 4) + 18.0,1\times\dfrac{8}{2} = 24,8$

⇒ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:* $n_{CO_2} = n_{đốt} \times \text{Số C}$

$n_{H_2O} = n_{đốt} \times \dfrac{\text{Số H}}{2}$

Câu 53: Các chất trong phân tử có chứa nhóm –NH–CO– là: keo dán ure-fomandehit; tơ nilon-6,6, protein.

⇒ Đáp án: C.

Câu 54: Dễ thấy (a) sai vì glucozơ, fructozơ không có phản ứng thủy phân.

⇒ Đáp án: C

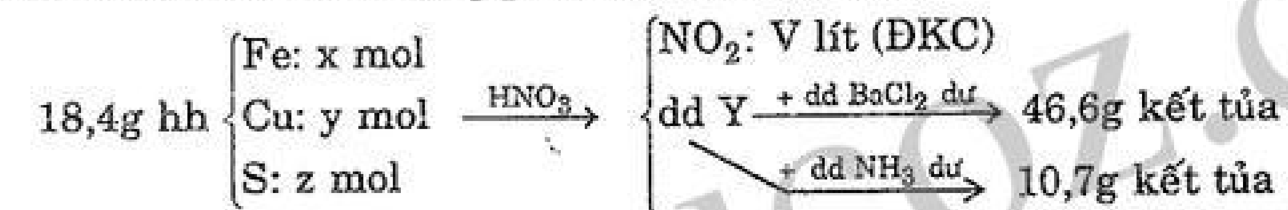
Câu 55: Các phản ứng gợi ý:


$CH_3Cl + KCN \longrightarrow CH_3-CN + KCl$


$CH_3-CN + H_3O^+ \xrightarrow{t^o} CH_3COOH + NH_3$ (Y)

⇒ Đáp án: D.

Câu 56: Ta có tóm tắt (dùng phương pháp quy đổi)

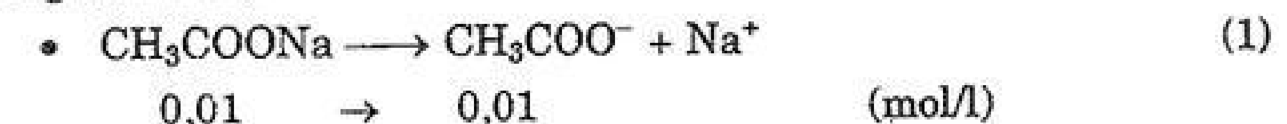

18,4g hh $\begin{cases} Fe: x \text{ mol} \\ Cu: y \text{ mol} \\ S: z \text{ mol} \end{cases} \xrightarrow{HNO_3} \begin{cases} NO_2: V \text{ lít (ĐKC)} \\ \text{dd Y} \xrightarrow{+\text{ dd } BaCl_2 \text{ dư}} 46,6g \text{ kết tủa} \\ \quad \xrightarrow{+\text{ dd } NH_3 \text{ dư}} 10,7g \text{ kết tủa} \end{cases}$

* *Gợi ý:* Theo đề ta có hệ phương trình sau:

- $m_{hhX} = 56x + 64y + 32z = 18,4$
- $n_{BaSO_4} = n_S = z = \dfrac{46,6}{233}$
- $n_{Fe(OH)_3\downarrow} = x = \dfrac{10,7}{107}$
- ĐLBTĐT: x.III + y.II + z.IV = $1.\dfrac{V}{22,4}$

Giải hệ trên ta được x = 0,1; z = 0,2; y = 0,1 ⇒ V = 38,08 ⇒ Đáp án: A.

Câu 57: Phương trình điện li:


- $CH_3COONa \longrightarrow CH_3COO^- + Na^+$ (1)

  0,01 → 0,01 (mol/l)


- $CH_3COOH \underset{}{\overset{\alpha}{\rightleftharpoons}} CH_3COO^- + H^+$ (2)

Ban đầu:	Co = 0,03	0,01	0	(mol/l)
Phân li:	Co.α →	Co.α →	Co.α	(mol/l)
Cân bằng:	Co – Co.α	(Co.α + 0,01)	Co.α	(mol/l)

(1), (2) ⇒ $K_a = \dfrac{[CH_3COO^-].[H^+]}{[CH_3COOH]} = \dfrac{(Co.\alpha + 0,01).Co.\alpha}{Co - \alpha.Co}$

⇔ $K_a = \dfrac{(Co.\alpha + 0,01)\alpha}{1-\alpha}$ (*)

Vì CH_3COOH là chất điện li yếu ⇒ α << 1 ⇒ $\begin{cases} Co.\alpha + 0,01 \approx 0,01 \\ 1 - \alpha \approx 1 \end{cases}$

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

nên (*) viết lại $K_a = 0,01.\alpha$

$(2) \Rightarrow [H^+] = Co.\alpha = 0,03.\dfrac{1,75.10^{-5}}{0,01} = 3.1,75.10^{-5} \Rightarrow pH = 4,28$

⇒ Đáp án: A.

* *Cách 2:* Dễ thấy dung dịch X là dung dịch đệm.

$\Rightarrow [H^+] = \dfrac{C_{axit}}{C_{muối}}.K_a = \dfrac{0,03}{0,01}.1,75.10^{-5} \Rightarrow pH = 4,28 \Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 58: Tất cả các phát biểu trên đều đúng. ⇒ Đáp án: A.

Câu 59: $Al(OH)_3$ chỉ có tính oxi hoá ⇒ B sai.

⇒ Đáp án: B.

Câu 60: Ta có: $E^0_{(Cu-Ag)} = E^0_{Ag^+/Ag} - E^0_{Cu^{2+}/Cu}$ (1)

$E^0_{(Zn-Cu)} = E^0_{Cu^{2+}/Cu} - E^0_{Zn^{2+}/Zn}$ (2)

Từ (1), (2) và đề ⇒ $E^0_{(Cu-Ag)} = 0,46V$ ⇒ Đáp án: D.

ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC KHỐI B NĂM 2012

Mã đề 359

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Tất cả các phản ứng của lưu huỳnh với kim loại đều cần đun nóng.

B. Trong công nghiệp nhôm được sản xuất từ quặng đolomit.

C. $Ca(OH)_2$ được dùng làm mất tính cứng vĩnh cửu của nước.

D. CrO_3 tác dụng với nước tạo ra hỗn hợp axit.

Câu 2: Đốt 5,6 gam Fe trong không khí, thu được hỗn hợp chất rắn X. Cho toàn bộ X tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng (dư), thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là:

A. 18,0. B. 22,4. C. 15,6. D. 24,2.

Câu 3: Khi nói về kim loại kiềm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Các kim loại kiềm có màu trắng bạc và có ánh kim.

B. Trong tự nhiên, các kim loại kiềm chỉ tồn tại ở dạng hợp chất.

C. Từ Li đến Cs khả năng phản ứng với nước giảm dần.

D. Kim loại kiềm có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.

Câu 4: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai este đồng phân cần dùng 27,44 lít khí O_2, thu được 23,52 lít khí CO_2 và 18,9 gam H_2O. Nếu cho m gam X tác dụng hết với 400ml dung dịch NaOH 1M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thì thu được 27,9 gam chất rắn khan, trong đó có a mol muối Y và b mol muối Z ($M_y < M_z$). Các thể tích khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Tỉ lệ a : b là

A. 2 : 3. B. 4 : 3. C. 3 : 2. D. 3 : 5.

Câu 5: Thủy phân este X mạch hở có công thức phân tử $C_4H_6O_2$, sản phẩm thu được có khả năng tráng bạc. Số este X thỏa mãn tính chất trên là

A. 4. B. 3. C. 6. D. 5.

Câu 6: Thí nghiệm nào sau đây chứng tỏ trong phân tử glucozơ có 5 nhóm hiđroxyl?

A. Khử hoàn toàn glucozơ thành hexan.

B. Cho glucozơ tác dụng với $Cu(OH)_2$.

C. Tiến hành phản ứng tạo este của glucozơ với anhiđrit axetic.

D. Thực hiện phản ứng tráng bạc.

Câu 7: Cho dãy chuyển hoá sau: $CaC_2 \xrightarrow{+H_2O} X \xrightarrow[Pd/PbCO_3,\ t^o]{+H_2} Y \xrightarrow[H_2SO_4,\ t^o]{+H_2O} Z$

Tên gọi của X và Z lần lượt là

A. axetilen và ancol etylic. B. axetilen và etylen glicol.

C. etan và etanal. D. etilen và ancol etylic.

Câu 8: Điện phân dung dịch hỗn hợp gồm 0,1 mol $FeCl_3$, 0,2 mol $CuCl_2$ và 0,1 mol HCl (điện cực trơ). Khi ở catot bắt đầu thoát khí thì ở anot thu được V lít khí (đktc). Biết hiệu suất của quá trình điện phân là 100%. Giá trị của V là

A. 5,60. B. 11,20. C. 22,40. D. 4,48.

Câu 9: Các polime thuộc loại tơ nhân tạo là

A. tơ visco và tơ nilon-6,6. B. tơ tằm và tơ vinilon.

C. tơ nilon-6,6 và tơ capron. D. tơ visco và tơ xenlulozơ axetat.

Câu 10: Đun nóng m gam hỗn hợp gồm a mol tetrapeptit mạch hở X và 2a mol tripeptit mạch hở Y với 600ml dung dịch NaOH 1M (vừa đủ). Sau khi các phản ứng kết thúc, cô cạn dung dịch thu được 72,48 gam muối khan của các amino axit đều có một nhóm –COOH và một nhóm $-NH_2$ trong phân tử. Giá trị của M là

A. 51,72. B. 54,30. C. 66,00. D. 44,48

Câu 11: Cho sơ đồ chuyển hoá:



$Fe(NO_3)_3 \xrightarrow{t^o} X \xrightarrow{+CO\ dư,\ t^o} Y \xrightarrow{+FeCl_3} Z \xrightarrow{+T} Fe(NO_3)_3$

Các chất X và T lần lượt là

A. FeO và $NaNO_3$. B. FeO và $AgNO_3$.

C. Fe_2O_3 và $Cu(NO_3)_2$. D. Fe_2O_3 và $AgNO_3$.

Câu 12: Cho các thí nghiệm sau:

(a) Đốt khí H_2S trong O_2 dư.

(b) Nhiệt phân $KClO_3$ (xúc tác MnO_2).

(c) Dẫn khí F_2 vào nước nóng.

(d) Đốt P trong O_2 dư.

(e) Khí NH_3 cháy trong O_2.

(g) Dẫn khí CO_2 vào dung dịch Na_2SiO_3.

Số thí nghiệm tạo ra chất khí là

A. 5. B. 4. C. 2. D. 3.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 13: Cho 21 gam hỗn hợp gồm glyxin và axit axetic tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH, thu được dung dịch X chứa 32,4 gam muối. Cho X tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

A. 44,65. B. 50,65. C. 22,35. D. 33,50.

Câu 14: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Nguyên tử kim loại thường có 1, 2 hoặc 3 electron ở lớp ngoài cùng.

B. Các nhóm A bao gồm các nguyên tố s và nguyên tố p.

C. Trong một chu kì, bán kính nguyên tử kim loại nhỏ hơn bán kính nguyên tử phi kim.

D. Các kim loại thường có ánh kim do các electron tự do phản xạ ánh sáng nhìn thấy được.

Câu 15: Cho hỗn hợp X gồm ancol metylic, etylen glicol và glixerol. Đốt cháy hoàn toàn m gam X thu được 6,72 lít khí CO_2 (đktc). Cũng m gam X trên cho tác dụng với Na dư thu được tối đa V lít khí H_2 (đktc). Giá trị của V là

A. 3,36. B. 11,20. C. 5,60. D. 6,72.

Câu 16: Số trieste khi thủy phân đều thu được sản phẩm gồm glixerol, axit CH_3COOH và axit C_2H_5COOH là

A. 9. B. 4. C. 6. D. 2.

Câu 17: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Hỗn hợp FeS và CuS tan được hết trong dung dịch HCl dư.

B. Thổi không khí qua than nung đỏ, thu được khí than ướt.

C. Phốtpho đỏ dễ bốc cháy trong không khí ở điều kiện thường.

D. Dung dịch hỗn hợp HCl và KNO_3 hoà tan được bột đồng.

Câu 18: Đốt cháy hỗn hợp gồm 1,92 gam Mg và 4,48 gam Fe với hỗn hợp khí X gồm Clo và Oxi, sau phản ứng chỉ thu được hỗn hợp Y gồm các oxit và muối clorua (không còn khí dư) hoà tan Y bằng một lượng vừa đủ 120ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Z. Cho $AgNO_3$ dư vào dung dịch Z, thu được 56,69 gam kết tủa. Phần trăm thể tích của Clo trong hỗn hợp X là

A. 51,72%. B. 76,70%. C. 53,85%. D. 56,36%.

Câu 19: Oxi hoá 0,08 mol một ancol đơn chức, thu được hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic, một andehit, ancol dư và nước. Ngưng tụ toàn bộ X rồi chia làm hai phần bằng nhau. Phần một cho tác dụng hết với Na dư, thu được 0,504 lít khí H_2 (đktc). Phần hai cho phản ứng tráng bạc hoàn toàn thu được 9,72 gam Ag. Phần trăm khối lượng ancol bị oxi hoá là

A. 50,00%. B. 62,50%. C. 31,25%. D. 40,00%.

Câu 20: Nguyên tố Y là phi kim thuộc chu kì 3, có công thức oxit cao nhất là YO_3. Nguyên tố Y tạo với kim loại M hợp chất có công thức MY, trong đó M chiếm 63,64% về khối lượng. Kim loại M là

A. Zn. B. Cu. C. Mg. D. Fe.

Câu 21: Đốt cháy hoàn toàn 20ml hơi hợp chất hữu cơ X (chỉ gồm C, H, O) cần vừa đủ 110ml khí O_2 thu được 160ml hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Dẫn Y qua dung dịch H_2SO_4 đặc (dư), còn lại 80ml khí Z. Biết các thể tích khí và hơi đo ở cùng điều kiện. Công thức phân tử của X là

A. $C_4H_8O_2$. B. $C_4H_{10}O$. C. C_3H_8O. D. C_4H_8O.

Câu 22: Một dung dịch X gồm 0,01 mol Na^+; 0,02 mol Ca^{2+}; 0,02 mol HCO_3^- và a mol ion X (bỏ qua sự điện li của nước). Ion X và giá trị của a là

A. NO_3^- và 0,03. B. Cl^- và 0,01.

C. CO_3^{2-} và 0,03. D. OH^- và 0,03.

Câu 23: Cho phản ứng: $N_2(k) + 3H_2(k) \rightleftarrows 2NH_3 (k)$; $\Delta H = -92kJ$.

Hai biện pháp đều làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận là

A. giảm nhiệt độ và giảm áp suất. B. tăng nhiệt độ và tăng áp suất.

C. giảm nhiệt độ và tăng áp suất. D. tăng nhiệt độ và giảm áp suất.

Câu 24: Hỗn hợp X gồm 0,15 mol vinylaxetilen và 0,6 mol H_2. Nung nóng hỗn hợp X (xúc tác Ni) một thời gian, thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H_2 bằng 10. Dẫn hỗn hợp Y qua dung dịch Brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là

A. 0 gam. B. 24 gam. C. 8 gam. D. 16 gam.

Câu 25: Sục 4,48 lít khí CO_2 (đktc) vào 1 lít dung dịch hỗn hợp $Ba(OH)_2$ 0,12M và NaOH 0,06M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 19,70. B. 23,64. C. 7,88. D. 13,79.

Câu 26: Trường hợp nào sau đây xảy ra ăn mòn điện hoá?

A. Sợi dây bạc nhúng trong dung dịch HNO_3.

B. Đốt lá sắt trong khí Cl_2.

C. Thanh nhôm nhúng trong dung dịch H_2SO_4 loãng.

D. Thanh kẽm nhúng trong dung dịch $CuSO_4$.

Câu 27: Cho 29 gam hỗn hợp gồm Al, Cu và Ag tác dụng vừa đủ với 950ml dung dịch HNO_3 1,5M, thu được dung dịch chứa m gam muối và 5,6 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm NO và N_2O. Tỉ khối của X so với H_2 là 16,4. Giá trị của m là

A. 98,20. B. 97,20. C. 98,75. D. 91,00.

Câu 28: Đốt cháy hoàn toàn 50ml hỗn hợp khí X gồm trimetylamin và 2 hidrocacbon đồng đẳng kế tiếp bằng một lượng oxi vừa đủ, thu được 375ml hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Dẫn toàn bộ Y đi qua dung dịch H_2SO_4 đặc (dư). Thể tích khí còn lại là 175ml. Các thể tích khí và hơi đo ở cùng điều kiện. Hai hidrocacbon đó là

A. C_2H_4 và C_3H_6. B. C_3H_6 và C_4H_8. C. C_2H_6 và C_3H_8. D. C_3H_8 và C_4H_{10}.

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 29: Cho các chất riêng biệt sau: $FeSO_4$, $AgNO_3$, Na_2SO_3, H_2S, HI, Fe_3O_4, Fe_2O_3 tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng. Số trường hợp xảy ra phản ứng oxi hoá khử là

A. 6. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 30: Cho 0,42 gam hỗn hợp bột Fe và Al vào 250ml dung dịch $AgNO_3$ 0,12M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và 3,333 gam chất rắn. Khối lượng Fe trong hỗn hợp ban đầu là

A. 0,168 gam. B. 0,123 gam. C. 0,177 gam. D. 0,150 gam.

Câu 31: Cho 0,125 mol anđehit mạch hở X phản ứng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thu được 27 gam Ag. Mặt khác, hiđro hoá hoàn toàn 0,25 mol X cần vừa đủ 0,5 mol H_2. Dãy đồng đẳng của X có công thức chung là

A. $C_nH_{2n}(CHO)_2$ ($n \geq 0$). B. $C_nH_{2n-3}CHO$ ($n \geq 2$).

C. $C_nH_{2n+1}CHO$ ($n \geq 0$). D. $C_nH_{2n-1}CHO$ ($n \geq 2$).

Câu 32: Cho các chất sau : $FeCO_3$, Fe_3O_4, FeS, $Fe(OH)_2$. Nếu hoà tan cùng số mol mỗi chất vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng (dư) thì chất tạo ra số mol khí lớn nhất là

A. Fe_3O_4. B. $Fe(OH)_2$. C. FeS. D. $FeCO_3$.

Câu 33: Đun nóng m gam hỗn hợp X gồm các chất có cùng một loại nhóm chức với 600ml dung dịch NaOH 1,15M, thu được dung dịch Y chứa muối của một axit cacboxylic đơn chức và 15,4 gam hơi Z gồm các ancol. Cho toàn bộ Z tác dụng với Na dư, thu được 5,04 lít khí H_2 (đktc). Cô cạn dung dịch Y, nung nóng chất rắn thu được với CaO cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 7,2 gam một chất khí. Giá trị của m là

A. 40,60. B. 22,60. C. 34,30. D. 34,51.

Câu 34: Hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic đơn chức. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X cần 0,24 mol O_2 thu được CO_2 và 0,2 mol H_2O. Công thức hai axit là

A. HCOOH và C_2H_5COOH.

B. CH_2=CHCOOH và CH_2=C(CH_3)COOH.

C. CH_3COOH và C_2H_5COOH.

D. CH_3COOH và CH_2=CHCOOH.

Câu 35: Đốt 16,2 gam hỗn hợp X gồm Al và Fe trong khí Cl_2 thu được hỗn hợp chất rắn Y. Cho Y vào nước dư, thu được dung dịch Z và 2,4 gam kim loại. Dung dịch Z tác dụng được với tối đa 0,21 mol $KMnO_4$ trong dung dịch H_2SO_4 (không tạo ra SO_2). Phần trăm khối lượng của Fe trong hỗn hợp X là

A. 72,91%. B. 64,00%. C. 66,67%. D. 37,33%.

Câu 36: Hoà tan hoàn toàn 0,1 mol FeS_2 trong 200ml dung dịch HNO_3 4M, sản phẩm thu được gồm dung dịch X và một chất khí thoát ra. Dung dịch X có thể hoà tan tối đa m gam Cu. Biết trong các quá trình trên, sản phẩm khử duy nhất của N^{+5} đều là NO. Giá trị của m là

A. 12,8. B. 6,4. C. 9,6. D. 3,2.

Câu 37: Este X là hợp chất thơm có công thức phân tử là $C_9H_{10}O_2$. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH, tạo ra hai muối đều có phân tử khối lớn hơn 80. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. $CH_3COOCH_2C_6H_5$. B. $HCOOC_6H_4C_2H_5$.

C. $C_6H_5COOC_2H_5$. D. $C_2H_5COOC_6H_5$.

Câu 38: Alanin có công thức là

A. C_6H_5–NH_2. B. CH_3–CH(NH_2)–COOH.

C. H_2N–CH_2–COOH. D. H_2N–CH_2–CH_2–COOH.

Câu 39: Cho phương trình hoá học :



$$2X + 2NaOH \xrightarrow{CaO,\ t^o} 2CH_4 + K_2CO_3 + Na_2CO_3$$

Chất X là

A. $CH_2(COOK)_2$. B. $CH_2(COONa)_2$.

C. CH_3COOK. D. CH_3COONa.

Câu 40: Dẫn luồng khí CO đi qua hỗn hợp gồm CuO và Fe_2O_3 nung nóng, sau một thời gian thu được chất rắn X và khí Y. Cho Y hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch $Ba(OH)_2$ dư, thu được 29,55 gam kết tủa. Chất rắn X phản ứng với dung dịch HNO_3 dư thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất ở đktc). Giá trị của V là

A. 2,24. B. 4,48. C. 6,72. D. 3,36.

II. PHẦN RIÊNG

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 41: Cho dãy các chất sau: toluen, phenyl fomat, fructozơ, glyxylvalin (Gly-val), etylen glicol, triolein. Số chất bị thủy phân trong môi trường axit là

A. 6. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 42: Cho phương trình hoá học (với a, b, c, d là các hệ số):



$$aFeSO_4 + bCl_2 \longrightarrow cFe_2(SO_4)_3 + dFeCl_3$$

Tỉ lệ a : c là

A. 4 : 1. B. 3 : 2. C. 2 : 1. D. 3 :1.

Câu 43: Cho m gam bột sắt vào dung dịch hỗn hợp gồm 0,15 mol $CuSO_4$ và 0,2 mol HCl. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,725m gam hỗn hợp kim loại. Giá trị của m là

A. 16,0. B. 18,0. C. 16,8. D.11,2.

Câu 44: Để điều chế 53,46 kg xenlulozơ trinitrat (hiệu suất 60%) cần dùng ít nhất V lít axit nitric 94,5% (D = 1,5 g/ml) phản ứng với xenlulozơ dư. Giá trị của V là

A. 60. B. 24. C. 36. D. 40.

Câu 45: Có bao nhiêu chất chứa vòng benzen có cùng công thức phân tử C_7H_8O?

A. 3. B. 5. C. 6. D. 4.

www.daykemquynhon.ucoz.com

Câu 46: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm hai hiđrocacbon (tỉ lệ số mol 1 : 1) có công thức đơn giản nhất khác nhau, thu được 2,2 gam CO_2 và 0,9 gam H_2O. Các chất trong X là

A. một ankan và một ankin. B. hai ankađien.

C. hai anken. D. một anken và một ankin.

Câu 47: Cho axit cacboxylic X phản ứng với chất Y thu được một muối có công thức phân tử $C_3H_9O_2N$ (sản phẩm duy nhất). Số cặp chất X và Y thỏa mãn điều kiện trên là

A. 3. B. 2. C. 4. D. 1.

Câu 48: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Clo được dùng để diệt trùng nước trong hệ thống cung cấp nước sạch.

B. Amoniac được dùng để điều chế nhiên liệu cho tên lửa.

C. Lưu huỳnh đioxit được dùng làm chất chống thấm nước.

D. Ozon trong không khí là nguyên nhân chính gây ra sự biến đổi khí hậu.

Câu 49: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. $Cr(OH)_3$ tan trong dung dịch NaOH.

B. Trong môi trường axit, Zn khử Cr^{3+} thành Cr.

C. Photpho bốc cháy khi tiếp xúc với CrO_3.

D. Trong môi trường kiềm, Br_2 oxi hoá CrO_2^- thành CrO_4^{2-}.

Câu 50: Nung nóng 46,6 gam hỗn hợp gồm Al và Cr_2O_3 (trong điều kiện không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Chia hỗn hợp thu được sau phản ứng thành hai phần bằng nhau. Phần một phản ứng vừa đủ với 300ml dung dịch NaOH 1M (loãng). Để hoà tan hết phần hai cần vừa đủ dung dịch chứa a mol HCl. Giá trị của a là

A. 0,9. B. 1,3. C. 0,5. D. 1,5.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 51: Thủy phân hỗn hợp gồm 0,01 mol saccarozơ và 0,02 mol mantozơ trong môi trường axit, với hiệu suất đều là 60% theo mỗi chất, thu được dung dịch X. Trung hoà dung dịch X, thu được dung dịch Y, sau đó cho toàn bộ Y tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, thu được m gam Ag. Giá trị của m là

A. 6,480. B. 9,504. C. 8,208. D. 7,776.

Câu 52: Một mẫu khí thải được sục vào dung dịch $CuSO_4$, thấy xuất hiện kết tủa màu đen. Hiện tượng này do chất nào có trong khí thải gây ra?

A. H_2S. B. NO_2. C. SO_2. D. CO_2.

Câu 53: Cho phenol (C_6H_5OH) lần lượt tác dụng với $(CH_3CO)_2O$ và các dung dịch: NaOH, HCl, Br_2, HNO_3, CH_3COOH. Số trường hợp xảy ra phản ứng là

A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 54: Hoà tan Au bằng nước cường toan thì sản phẩm khử là NO; hoà tan Ag trong dung dịch HNO_3 đặc thì sản phẩm khử là NO_2. Để số mol NO_2 bằng số mol NO thì tỉ lệ số mol Ag và Au tương ứng là

A. 1 : 2. B. 3 : 1. C. 1 : 1. D. 1 : 3.

Câu 55: Người ta điều chế H_2 và O_2 bằng phương pháp điện phân dung dịch NaOH với điện cực trơ, cường độ dòng điện 0,67A trong thời gian 40 giờ. Dung dịch thu được sau điện phân có khối lượng 100 gam và nồng độ NaOH là 6%. Nồng độ dung dịch NaOH trước điện phân là (giả thiết lượng nước bay hơi không đáng kể)

A. 5,08%. B. 6,00%. C. 5,50%. D. 3,16%.

Câu 56: Hiđrat hoá 2-metylbut-2-en (điều kiện nhiệt độ, xúc tác thích hợp) thu được sản phẩm chính là

A. 2-metybutan-2-ol. B. 3-metybutan-2-ol.

C. 3-metylbutan-1-ol. D. 2-metylbutan-3-ol.

Câu 57: Dung dịch chất X không làm đổi màu quỳ tím; dung dịch chất Y làm quỳ tím hoá xanh. Trộn lẫn hai dung dịch trên thu được kết tủa. Hai chất X và Y tương ứng là

A. KNO_3 và Na_2CO_3. B. $Ba(NO_3)_2$ và Na_2CO_3.

C. Na_2SO_4 và $BaCl_2$. D. $Ba(NO_3)_2$ và K_2SO_4.

Câu 58: Trường hợp nào sau đây tạo ra kim loại?

A. Đốt FeS_2 trong oxi dư.

B. Nung hỗn hợp quặng apatit, đá xà vân và than cốc trong lò đứng.

C. Đốt Ag_2S trong oxi dư.

D. Nung hỗn hợp quặng photphorit, cát và than cốc trong lò điện.

Câu 59: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai ancol, thu được 13,44 lít khí CO_2 (đktc) và 15,3 gam H_2O. Mặt khác, cho m gam X tác dụng với Na (dư), thu được 4,48 lít khí H_2 (đktc). Giá trị của m là

A. 12,9. B. 15,3. C. 12,3. D. 16,9.

Câu 60: Cho các chất : caprolactam (1), isopropylbenzen (2), acrilonitrin (3), glyxin (4), vinyl axetat (5). Các chất có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp tạo polime là

A. (1), (2) và (3). B. (1), (2) và (5). C. (1), (3) và (5). D. (3), (4) và (5).

ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	D	11	D	21	D	31	D	41	B	51	B
2	D	12	B	22	A	32	C	42	D	52	A
3	C	13	A	23	C	33	A	43	A	53	B
4	B	14	C	24	B	34	D	44	D	54	C
5	D	15	A	25	A	35	C	45	B	55	C
6	C	16	B	26	D	36	A	46	A	56	A
7	A	17	D	27	A	37	D	47	C	57	B
8	A	18	C	28	B	38	B	48	D	58	C
9	D	19	B	29	C	39	C	49	B	59	B
10	A	20	D	30	C	40	A	50	B	60	C

http://sachxua.thuvienso.info

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1:

– Dễ thấy A, B, C sai.

S + Hg xảy ra ở nhiệt độ thường.

Trong công nghiệm Al điều chế từ quặng boxit.

$Ca(OH)_2$ không thể làm mất tính cứng vĩnh cửu của nước.

– CrO_3 phản ứng với nước theo phản ứng sau:

$$CrO_3 + H_2O \longrightarrow H_2CrO_4$$

$$2\ CrO_3 + H_2O \longrightarrow H_2Cr_2O_7$$

⇒ Đáp án: D.

Câu 2: Theo đề muối thu được là $Fe(NO_3)_3$ có số mol = số mol Fe = 0,1 mol

⇒ Đáp án: D.

Câu 3: Dễ thấy kết luận C sai ⇒ Đáp án: C.

Câu 4:

– Ta có số mol CO_2 = số mol H_2O = 1,05 mol ⇒ cả 2 este đều đơn no.

– Kết hợp với lượng oxi ta dễ dàng tìm đươc 2 este là $C_3H_6O_2$ có tổng mol là 0,35 mol.

⇒ Số mol NaOH còn dư: 0,05 mol

⇒ Khối lương hỗn hợp muối: 27,9 – 40.0,05 = 25,9 gam

– Theo đề ta có Y: HCOONa (a mol); Z: CH_3 COONa (b mol)

– Từ khối lượng muối và số mol hỗn hợp ta dễ dàng tìm được:

$$a = 0{,}2;\ b = 0{,}15 \ \Rightarrow a : b = 4 : 3$$

⇒ Đáp án: B.

Câu 5: Vì X hở và có 2 liên kết π và sản phẩm thủy phân X có khả năng tráng gương nên có 2 trường hợp sau:

– X là este fomat: $HCOO–CH_2–CH=CH_2$; $HCOOCH=CH–CH_3$ (*);

$HCOO–C(CH_3)=CH_2$

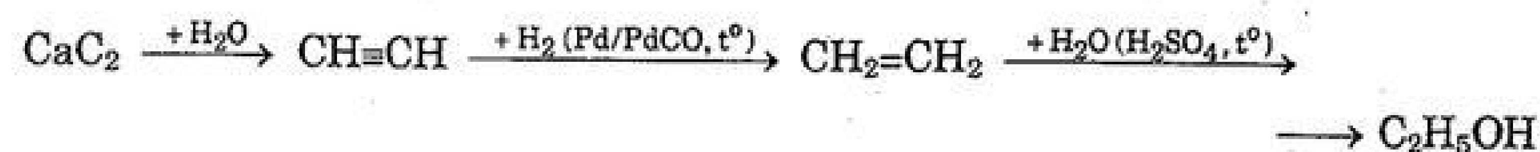
– Sản phẩm thủy phân X có anđehit: $CH_3COOCH=CH_2$

⇒ Đáp án: D. (*) có 2 đồng phân (cis-tran)

Câu 6: Dễ thấy chỉ có C đúng ⇒ Đáp án: C.

Câu 7:

* *Sơ đồ gợi ý:*



$$CaC_2 \xrightarrow{+H_2O} CH\equiv CH \xrightarrow{+H_2\,(Pd/PdCO,\,t^o)} CH_2=CH_2 \xrightarrow{+H_2O\,(H_2SO_4,\,t^o)} C_2H_5OH$$

⇒ Đáp án: A.

Câu 8: Các phương trình điện phân xảy ra theo thứ tự sau:



$$FeCl_3 \xrightarrow{đpdd} FeCl_2 + \frac{1}{2}Cl_2 \quad (1)$$



$$CuCl_2 \xrightarrow{đpdd} Cu + Cl_2 \quad (2)$$



$$HCl \xrightarrow{đpdd} H_2 + Cl_2 \quad (3) \quad \text{(có khí ở catot)}$$



$$FeCl_2 \xrightarrow{đpdd} Fe + Cl_2 \quad (4)$$

Theo đề ⇒ (3) không xảy ra ⇒ Bài toán chỉ có (1) và (2)

Từ (1), (2) và đề ⇒ Tổng số mol khí bằng: $\frac{1}{2}.0{,}1 + 0{,}2 = 0{,}25$

⇒ Đáp án: A.

Câu 9:

– Nilon-6,6: tơ tổng hợp ⇒ A, C sai.

– Tơ tằm: tơ thiên nhiên ⇒ B sai.

⇒ Đáp án: D.

Câu 10:

– Với a mol tetrapeptit phản ứng hết với NaOH ⇒ Số mol NaOH phản ứng bằng a × 4 (mol) và có độ tăng khối lương tương ứng là:

$$39.a + 40.a + 40.a + 23.a = 142.a\ (gam)$$

– Với 2a mol tripeptit phản ứng hết với NaOH ⇒ Số mol NaOH phản ứng bằng 2a × 3 (mol) và có độ tăng khối lương tương ứng là:

$$39.2a + 40.2a + 23.2a = 102.2a\ (gam)$$

– Ta có tổng mol NaOH phản ứng = 4a + 6a = 0,6.1 ⇒ a= 0,06.

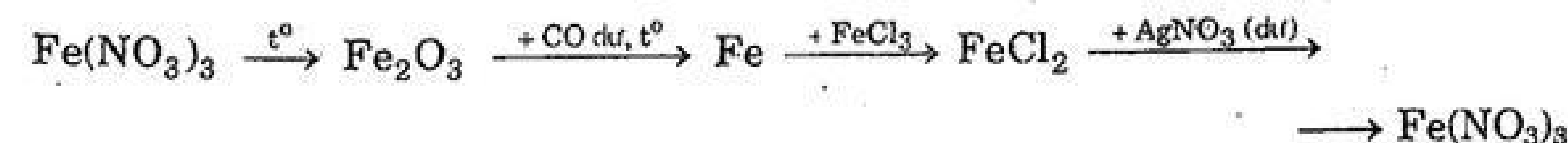
– Theo phương pháp tăng giảm khối lượng ta có:

$$72{,}48 = m + (142a + 102.2a);\ \text{với } a = 0{,}06 \Rightarrow m = 51{,}72.$$

⇒ Đáp án: A.

Câu 11:

* *Sơ đồ gợi ý:*



$$Fe(NO_3)_3 \xrightarrow{t^o} Fe_2O_3 \xrightarrow{+CO\,dư,\,t^o} Fe \xrightarrow{+FeCl_3} FeCl_2 \xrightarrow{+AgNO_3\,(dư)} Fe(NO_3)_3$$

Theo sơ đồ trên ⇒ X: Fe_2O_3, T: $AgNO_3$.

⇒ Đáp án: D.

Câu 12:

– (d), (g): Không sinh khí

– (a): $H_2S + O_2\ (dư) \xrightarrow{t^o} SO_2\uparrow + H_2O$

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

Dạy Kèm Toán - Lí - Hóa (Cấp 2+3) 1000B Trần Hưng Đạo Tp.Quy Nhơn

- (c): $F_2 + H_2O \rightarrow HF + O_2$
- (e): $NH_3 + O_2 \xrightarrow{t^o} N_2 + H_2O$
- (b): $KClO_3 \xrightarrow{MnO_2,\, t^o} KCl + \frac{3}{2}O_2$

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 13:

- Đặt số mol glyxin: a (mol); axit axetic: b (mol).
- Từ lượng hỗn hợp đầu (21 gam) và khối lượng muối (32,4 gam) ta dễ dàng tìm được a = 0,2 mol, b = 0,1 mol.
- Khí cho HCl phản ứng với dung dịch X, ta được dung dịch chứa:

  0,2 mol $HOOC–CH_2–NH_3Cl$ và 0,3 mol KCl

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 14: Trong cùng chu kì từ trái sang phải bán kính nguyên tử giảm $\Rightarrow$ C sai.

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 15:

- Với rượu có số (–OH) = Số C thì số mol $H_2 = \frac{1}{2}$ số mol CO_2
- Vậy ta dễ dàng thấy được số mol H_2 = 0,1 5 mol.

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 16: Ta có công thức tính số trieste khi thủy phân sinh glyxerol + n axit đơn là: $\frac{n^2(n+1)}{2} - n$

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 17:

- Muối sufua kim loại từ Pb về sau không phản ứng được với HCl, H_2SO_4 loãng $\Rightarrow$ A sai.
- Dễ thấy B, C sai.
- Dung dịch hỗn hợp (H^+, NO_3^-) hòa tan được tất cả các kim loại (trừ Au, Pt).

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 18:

- Ta có Mg: 0,08 mol, Fe: 0,08 mol

  Đặt số mol O_2: x (mol); số mol Cl_2: y (mol)
- Đặt số mol Fe $\rightarrow F^{2+}$: a (mol) $\Rightarrow$ số mol Fe $\rightarrow F^{3+}$: 0,08 – a (mol)
- Theo ĐLBTĐT ta có: 0,08.2 + a.2 + (0,08 – a).3 = 4.x + 2.y (I)
- Theo đề dung dịch Z có : Cl^-: 2y + 0,24 (mol); Fe^{2+}: a (mol)

- Phản ứng tạo kết tủa với dung dịch $AgNO_3$ dư:



$Ag^+ + Cl^- \longrightarrow AgCl\downarrow$ (1)



$Ag^+ + Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{2+} + Ag\downarrow$ (2)

- Theo (1), (2) và đề ta có: 143,5 (2y + 0,24) + 108a = 56,69 (II)
- Ta có tổng mol HCl phản ứng = 2.

  Tổng mol Oxi trong Y $\Leftrightarrow$ 0,24 = 2.2x (III)
- Giải (I), (II), (III) ta được: a = 0,12, x = 0,06, y = 0,07
- Vậy %Clo = $\frac{0,07}{0,06+0,07}$ = 0,5385 = 53,85%

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 19:

- Đặt số mol $RCH_2OH \rightarrow RCHO$ là x mol; số mol $RCH_2OH \rightarrow RCOOH$ là y mol; số mol RCH_2OH còn dư: z mol.

  $\Rightarrow$ Hỗn hợp X: x mol RCHO; y mol RCOOH; z mol RCH_2OH; (x+ y) mol H_2O.
- Theo đề ta có hệ phương trình sau:
  - Số mol rượu ban đầu = x + y + z = 0,08 (1)
  - Số mol $H_2 = \frac{1}{2}[y + (x + y) + z] = 2.\frac{0,504}{22,4}$ (2)
- Theo đề $\Rightarrow$ bài toán có 2 trường hợp:
  - TH1: RCHO ≠ HCHO $\Rightarrow$ Số mol Ag = 2x = $2.\frac{9,72}{108}$ (3)

  Dễ thấy trường hợp này không có nghiệm hóa học.
  - TH2: RCH là HCHO $\Rightarrow$ RCOOH là HCOOH

  $\Rightarrow$ Số mol Ag = 4x + 2y = $2.\frac{9,72}{108}$ (3')

  Từ (1), (2), (3') $\Rightarrow$ y = 0,01 (mol); x = 0,04 (mol)
- Vậy % rượu bị oxi hóa = $\frac{0,04+0,01}{0,08}$ = 0,625 = 62,5%

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 20:

- Phi kim Y có công thức oxit cao nhất là $YO_3 \Rightarrow$ Y: O; S; ...
- MY có: $\frac{\%M}{\%Y} = \frac{M}{Y} = \frac{63,64}{100-63,64}$

  Dễ thấy phương trình trên có nghiệm hợp lí là:

  Y: S $\Rightarrow$ M= 56 $\Rightarrow$ M = 56 $\Rightarrow$ M: Fe

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Phụ trách Giảng dạy bộ môn Hóa học (Cử nhân) Nguyễn Thanh Tú (ĐT 0905779594)
http://sachxua.thuvienso.info
www.daykemquynhon.ucoz.com

$\Leftrightarrow n_{HNO_3\ pư} = 1,3$ mol $< n_{HNO_3\ đề\ cho} = 1,425$ mol

$\Rightarrow$ Có NH_4NO_3: $\dfrac{1,425 - 1,3}{10} = 0,0125$ mol

– Ta có công thức tính khối lượng muối:

$m_{muối} = m_{kim\ loại\ pư} + 62.n_{e\ nhận} + m_{NH_4NO_3}$

$m_{muối} = 29 + 62(0,2.3 + 8.0,05 + 8.0,0125) + 80.0,0125 = 98,2$ gam

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 28: Theo đề $\Rightarrow$ $V_{(CO_2, N_2)} = 175$ml; $V_{H_2O} = 200$ml

* TH1: Hai hiđrocacbon là anken $\Rightarrow$ hh $\begin{cases} C_3H_9N \text{ (a ml)} \\ C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}} \text{ (b ml)} \end{cases}$

Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} V_{hh} = a + b = 50 \\ V_{H_2O} = a.\dfrac{9}{2} + b.\bar{n} = 200 \\ V_{(CO_2, N_2)} = a.3 + \bar{n}.b + a.\dfrac{1}{2} = 175 \end{cases}$

Giải hệ trên ta được: a = b = 25; $\bar{n} = 3,5$

$\Rightarrow$ Hai hiđrocacbon là C_3H_6, C_4H_8.

* TH2: Hai hiđrocacbon là ankan $\Rightarrow$ hh $\begin{cases} C_3H_9N \text{ (a ml)} \\ C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2} \text{ (b ml)} \end{cases}$

Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} V_{hh} = a + b = 50 \\ V_{H_2O} = a.\dfrac{9}{2} + b(\bar{n} + 1) = 200 \\ V_{(CO_2, N_2)} = a.3 + b.\bar{n} + \dfrac{1}{2}.a = 175 \end{cases}$

Dễ thấy hệ trên vô nghiệm.

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

■ *Cần nhớ:* $V_{CO_2} = V_{đốt} \times$ Số C

$V_{H_2O} = V_{đốt} \times \dfrac{\text{Số H}}{2}$

$V_{N_2} = V_{đốt} \times \dfrac{\text{Số N}}{2}$

Câu 29: Các chất phản ứng với H_2SO_4 đặc theo cơ chế oxi hoá là: $FeSO_4$, H_2S, HI, Fe_3O_4.

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 30:

* *Tóm tắt:* 0,42g hh $\begin{cases} Al \\ Fe \end{cases}$ $\xrightarrow[H=100\%]{250 \text{ ml dd } AgNO_3\ 0,12M}$ $\begin{cases} ddX \\ 3,333 \text{ gam rắn} \end{cases}$

Khối lượng Fe trong hỗn hợp đầu?

* *Gợi ý:* Ta có: $n_{Ag^+} = 0,03$ mol

– Độ tăng khối lượng rắn = 3,333 – 0,42 = 2,913

– Ta thấy: $m_{Ag} = 108 \times 0,03 = 3,24 < 3,333$

$\Rightarrow$ rắn sau phản ứng còn Fe

$\Rightarrow$ dd X có: Al^{3+}, Fe^{2+}.

– Đặt $n_{Al\ pư}$ = a (mol); $n_{Fe\ pư}$ = b (mol)

Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 297a + 160b = 2,913 \\ a.III + b.II = 0,03 \times 1 \end{cases}$ $\Rightarrow$ a = 0,009; b = 0,0015

$\Rightarrow m_{Fe\ trong\ hỗn\ hợp\ đầu} = 0,42 - 0,009 \times 27 = 0,177$

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

■ *Cần nhớ:*

- 1Al $\longrightarrow$ 3Ag: $\Delta m_{KL\ tăng} = 297.n_{pư}$

  $n_{pư} = n_{Al\ pư} = \dfrac{1}{3}.n_{Ag^+\ pư}$

- Fe $\longrightarrow$ 2Ag: $\Delta m_{KL\ tăng} = 160.n_{pư}$

  $n_{pư} = n_{Fe\ pư} = \dfrac{1}{2}.n_{Ag^+\ pư}$

Câu 31: Để giải câu hỏi này ta cần nhớ:

- $\dfrac{n_{Ag}}{n_{hchc\ pư}}$ = 2. Số nhóm (–CHO)

- $\dfrac{n_{H_2\ pư}}{n_{hchc\ pư}}$ = $\sum$ số liên kết π

– Theo đề có: $\dfrac{n_{Ag}}{n_{X\ pư}} = \dfrac{\frac{27}{108}}{0,125} = 2$ $\Rightarrow$ X có 1 nhóm (–CHO)

$\dfrac{n_{H_2}}{n_{X\ pư}} = \dfrac{0,5}{0,25} = 2$ $\Rightarrow$ X có 2 liên kết π

http://sachxua.thuvienso.info

www.daykemquynhon.ucoz.com

$\Rightarrow$ X có $\begin{cases} 1 \text{ nhóm } (-CHO) \\ 1 \text{ lk } C=C \end{cases}$ $\Rightarrow$ CTTQ X: $C_nH_{2n-1}CHO$ $(n \geq 2)$

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 32: Theo ĐLBTĐT ta có:

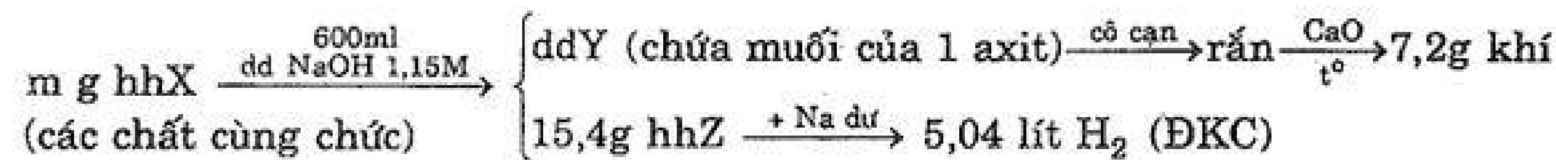
A: $n_{Fe_3O_4\,pư} \times 1 = 2.n_{SO_2}$ B: $n_{Fe(OH)_2\,pư} \times 1 = 2.n_{SO_2}$

C: $n_{FeS\,pư} \times 9 = 2.n_{SO_2}$ D: $n_{FeCO_3\,pư} \times 1 = 2.n_{SO_2}$

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 33:

* *Tóm tắt:*



m g hhX (các chất cùng chức) $\xrightarrow[\text{dd NaOH 1,15M}]{600ml}$ $\begin{cases} \text{ddY (chứa muối của 1 axit)} \xrightarrow{\text{cô cạn}} \text{rắn} \xrightarrow[t^o]{CaO} 7{,}2\text{g khí} \\ 15{,}4\text{g hhZ} \xrightarrow{+\text{Na dư}} 5{,}04 \text{ lít } H_2 \text{ (ĐKC)} \end{cases}$

m = ?

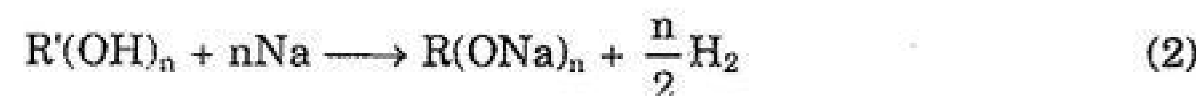
* *Gợi ý:*

– Theo đề hỗn hợp X chứa este $(RCOO)_nR'$

– Phản ứng:



$(RCOO)_nR' + nNaOH \longrightarrow nRCOONa + R'(OH)_n$ (1)



$R'(OH)_n + nNa \longrightarrow R(ONa)_n + \frac{n}{2}H_2$ (2)



$RCOONa + NaOH \xrightarrow{CaO,\,t^o} RH + Na_2CO_3$ (3)

Từ (1), (2) $\Rightarrow$ $n_{NaOH\,pư} = 2.n_{H_2} = 2.\frac{5{,}04}{22{,}4} = 0{,}45$ (mol)

$\Rightarrow n_{NaOH\,dư} = 0{,}69 - 0{,}45 = 0{,}24$ (mol)

Từ (1) có: $n_{RCOONa} = 0{,}45$ mol $> n_{NaOH\,dư}$ $\Rightarrow n_{RH} = 0{,}24$ mol

$\Rightarrow M_{RH} = \frac{7{,}2}{0{,}24} = 30 \Rightarrow$ RH: C_2H_6

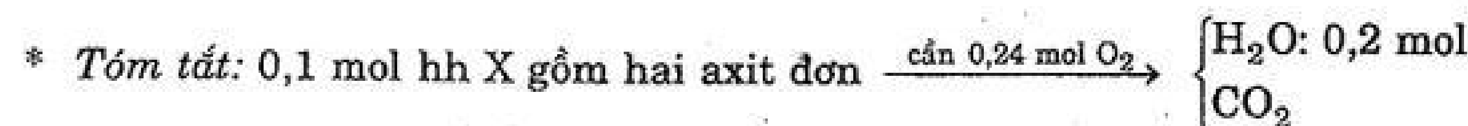
$\Rightarrow$ dd Y: $\begin{cases} C_2H_5COONa: 0{,}45 \text{ mol} \\ NaOH \text{ dư}: 0{,}24 \text{ mol} \end{cases}$

Theo ĐLBTKL có: $m + 0{,}69 \times 40 = 96 \times 0{,}45 + 40 \times 0{,}24 + 15{,}4$

$\Rightarrow m = 40{,}6$ gam

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 34:



* *Tóm tắt:* 0,1 mol hh X gồm hai axit đơn $\xrightarrow{\text{cần } 0{,}24 \text{ mol } O_2}$ $\begin{cases} H_2O: 0{,}2 \text{ mol} \\ CO_2 \end{cases}$

Công thức của axit: ?

* *Gợi ý:* • $n_{O_2\,pư} = n_{CO_2} + \frac{1}{2}.n_{H_2O} - \frac{\text{Số oxi}}{2}.n_{đốt}$

$\Leftrightarrow 0{,}24 = n_{CO_2} + \frac{1}{2}.0{,}2 - \frac{2}{2}.0{,}1$ $\Rightarrow n_{CO_2} = 0{,}24$

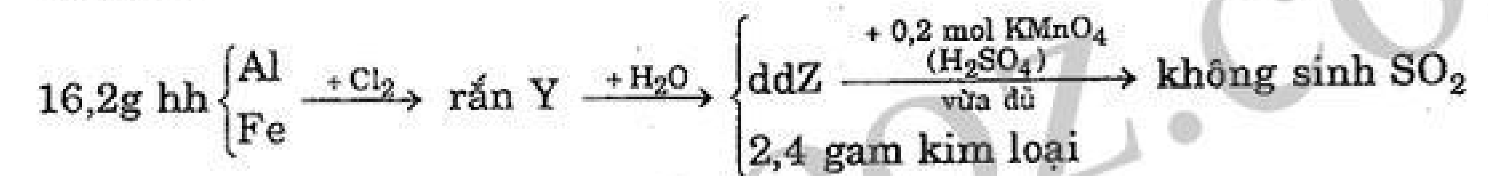
• Số C trung bình $= \frac{n_{CO_2}}{n_{đốt}} = \frac{0{,}24}{0{,}1} = 2{,}4$ $\Rightarrow$ B sai.

• Vì $n_{CO_2} > n_{H_2O}$ $\Rightarrow$ A, C sai.

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 35:

* *Tóm tắt:*



16,2g hh $\begin{cases} Al \\ Fe \end{cases}$ $\xrightarrow{+Cl_2}$ rắn Y $\xrightarrow{+H_2O}$ $\begin{cases} \text{ddZ} \xrightarrow[\text{vừa đủ}]{+0{,}2 \text{ mol } KMnO_4 \, (H_2SO_4)} \text{không sinh } SO_2 \\ 2{,}4 \text{ gam kim loại} \end{cases}$

% Fe trong hỗn hợp đầu: ?

* *Gợi ý:*

– Cần thấy phản ứng của dd Z với dung dịch hỗn hợp ($KMnO_4$, H_2SO_4) chỉ sinh Cl_2.

– Vậy bài toán này: Al, Fe cho e; $KMnO_4$ nhận e.

– Khối lượng (Al, Fe) phản ứng = 16,2 – 2,4 = 13,8 gam

– Đặt số mol Al, Fe phản ứng lần lượt: x, y

Vậy ta có phương trình: $\begin{cases} 27x + 56y = 13{,}8 \\ x.III + y.III = 5.0{,}21 \end{cases}$ $\Rightarrow x = 0{,}2;\ y = 0{,}15$

$\Rightarrow m_{Fe} = 0{,}15 \times 56 + 2{,}4 = 10{,}8$ $\Rightarrow$ %Fe = 66,67

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

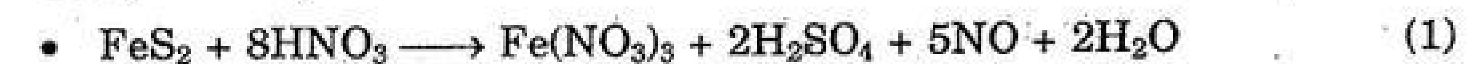
Câu 36:



* *Tóm tắt:* 0,1 mol FeS_2 $\xrightarrow{200 \text{ ml dd } HNO_3 \text{ 4M}}$ $\begin{cases} NO \\ \text{dd X} \xrightarrow[\text{(tối đa)}]{+\text{m gam Cu}} \end{cases}$

* *Gợi ý:* Ta có: $n_{HNO_3} = 0{,}2 \times 4 = 0{,}8$ mol

Các phản ứng:



• $FeS_2 + 8HNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + 2H_2SO_4 + 5NO + 2H_2O$ (1)

0,1 → 0,8 → 0,1 → 0,2 (mol)



• $Cu + 2Fe^{3+} \longrightarrow Cu^{2+} + 2Fe^{2+}$ (2)

0,1 mol

www.daykemquynhon.ucoz.com



• $3Cu + 8H^+ + NO_3^- \longrightarrow 3Cu^{2+} + 2NO + 4H_2O$ (3)

0,4 mol

Từ (2), (3) $\Rightarrow n_{Cu\ pư} = \frac{1}{2}.n_{Fe^{3+}} + \frac{3}{8}.n_{H^+} = 0,2$ mol

$\Rightarrow n_{Cu\ pư} = 0,2 \times 64 = 12,8$ gam

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 37: Vì X là este đơn $\xrightarrow{+NaOH}$ hai muối

$\Rightarrow$ X: este phenol $\Rightarrow$ A, C sai.

– Do cả hai muối đều có M > 80 $\Rightarrow$ B sai.

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 38: Dễ thấy đáp án B.

Câu 39: X: CH_3COOK



Phản ứng: $2CH_3COOK + 2NaOH \xrightarrow{xt, t^o} CH_4 + K_2CO_3 + Na_2CO_3$

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 40: Theo đề $\Rightarrow$ CO: cho e; HNO_3: nhận e.

– Theo ĐLBTĐT ta có: $n_{CO\ pư} \times 2 = 3.n_{NO}$

– Với $n_{CO\ pư} = n_{CO_2} = n_{BaCO_3\downarrow} = \frac{29,55}{197} = 0,15 \Rightarrow V = 2,24$ lít (ĐKC)

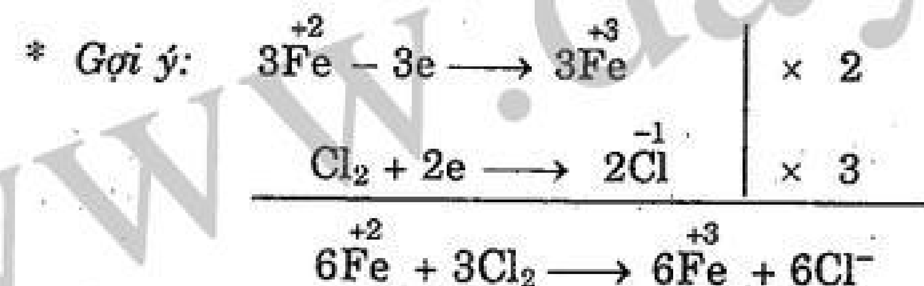
$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 41: Các chất thủy phân được: phenyl fomat, glyxylalin, triolein.

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 42: Ta có phản ứng: $6FeSO_4 + 3Cl_2 \longrightarrow 2Fe_2(SO_4)_3 + 2FeCl_3$

$\Rightarrow$ Đáp án: D.



* *Gợi ý:* $3\overset{+2}{Fe} - 3e \longrightarrow 3\overset{+3}{Fe}$ | × 2

$Cl_2 + 2e \longrightarrow 2\overset{-1}{Cl}$ | × 3

$6\overset{+2}{Fe} + 3Cl_2 \longrightarrow 6\overset{+3}{Fe} + 6Cl^-$

Câu 43: Theo đề $\Rightarrow$ rắn sau gồm: Cu, Fe $\Rightarrow$ HCl hết.



Phản ứng: $Fe + CuSO_4 \longrightarrow Cu + FeSO_4$ (1)

0,15 ← 0,15 → 0,15



$Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2$ (2)

0,1 ← 0,2

Từ (1), (2) và đề ta có:

$0,725m = m - 56.(0,1 + 0,15) + 0,15.64 \Rightarrow m = 16$

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

* *Cách 2:* Theo (1) $\Rightarrow \Delta m_{KL\uparrow} = 8.n_{pư} = 8.0,15$

Theo (2) $\Rightarrow \Delta m_{KL\downarrow} = 56.n_{pư} = 56.0,1$

Theo đề: $\Delta m_{KL\downarrow} = m - 0,725m = 0,275m$

$\Leftrightarrow 8.0,15 - 56.0,1 = -0,275m \Rightarrow m = 16$

* *Gợi ý:* Phương pháp tăng giảm khối lượng

Phản ứng (1) có Δm_1

Phản ứng (2) có Δm_2

$\Delta m_{chung} = \Delta m_1 + \Delta m_2$

+ Tăng: $+\Delta m$

+ Giảm: $-\Delta m$

Câu 44: Phản ứng:



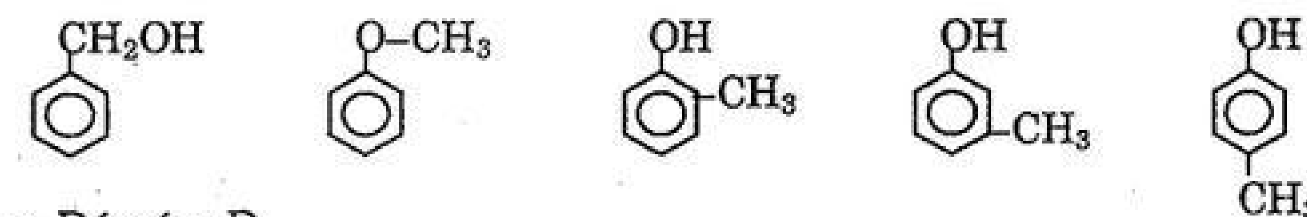
$[C_6H_7O_2(OH)_3]_n + 3nHNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4\ đặc} [C_6H_7O_2(ONO_2)_3]_n + 3nH_2O$ (1)

(1) $\Rightarrow n_{HNO_3\ pư} = 3n.n_{xenlulozơ\ trimitrat}$

$\Leftrightarrow \frac{V \times 1,5 \times 94,5}{63 \times 100} = 3n \times \frac{53,46}{297n} \times \frac{100}{60} \Rightarrow V = 40$ (lít)

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 45: Các đồng phân chứa vòng benzen của C_7H_8O:



$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 46: Ta có: $n_{CO_2} = n_{H_2O} = 0,05$ mol $\Rightarrow$ B, D sai.

Vì công thức đơn giản nhất của hai hiđrocacbon khác nhau $\Rightarrow$ C sai.

$\Rightarrow$ Đáp án: A.

■ *Cần nhớ:* Đốt hai chất bất kì có $n_{CO_2} = n_{H_2O}$ có hai trường hợp:

* TH1: Cả hai đều có 1 liên kết π.

* TH2: Hỗn hợp gồm một chất không có liên kết π và một chất có số liên kết π > 1.

Câu 47: Dễ thấy $C_3H_9O_2N$ có các CTCT sau:

• $C_2H_5OONH_4$ (sinh từ C_2H_5COOH và NH_3)

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

- $CH_3COONH_3CH_3$ (sinh từ CH_3COOH và CH_3NH_2)
- $HCOONH_3{-}C_2H_5$ (sinh từ HCOOH và $C_2H_5NH_2$)
- $HCOONH_2\langle^{CH_3}_{CH_3}$ (sinh từ HCOOH và $CH_3{-}NH{-}CH_3$)

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 48: Dễ thấy A, B, C luôn đúng (Xem SGK lớp 10 trang 99, SGK lớp 11 trang 44, SGK lớp 10 trang 136).

$\Rightarrow$ Đáp án: D.

Câu 49:

A. Đúng vì: $Cr(OH)_3 + NaOH \longrightarrow Na[Cr(OH)_4]$

C. Do CrO_3 có tính oxi hoá mạnh, nên: S, P, C, NH_3, C_2H_5OH bốc cháy khi tiếp xúc với CrO_3 $\Rightarrow$ C đúng.

D. Có phản ứng: $2CrO_2^- + 3Br_2 + 8OH^- \longrightarrow 2CrO_4^{2-} + 6Br^- + 4H_2O$

B. Phản ứng Zn với dd Cr^{3+}: $Zn + 2Cr^{3+} \longrightarrow 2Cr^{2+} + Zn^{2+}$

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 50: Theo đề $\Rightarrow$ bài toán có hai trường hợp:

* TH1: Al còn dư $\Rightarrow$ Cr_2O_3 hết.

Ta có phản ứng: $Cr_2O_3 + 2Al \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 2Cr$ (1)

$x \rightarrow 2x$

(1) $\Rightarrow$ rắn sau nhiệt nhôm $\begin{cases} Al_2O_3: x \text{ mol} \\ Al: y \text{ mol} \\ Cr: 2x \text{ mol} \end{cases}$

Ta có: $n_{NaOH\ pư} = 2.n_{Al_2O_3} + n_{Al} \Leftrightarrow 2x + y = 0,3$ (a)

Từ khối lượng hỗn hợp đầu ta có:

$152x + 27(2x + y) = 46,6$ (b)

Từ (a), (b) $\Rightarrow$ x = 0,1 mol; y = 0,1 mol

Ta có: $n_{HCl\ pư} = 2.n_{Al_2O_3}.3 + n_{Al\ pư}.3 + n_{Cr\ pư}.2$

$\Rightarrow n_{HCl\ pư} = 2.0,1 \times 3 + 0,1.3 + 0,2.2 = 1,3\,\text{mol}$

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

$\Rightarrow$ TH2 không là đáp án.

■ *Cần nhớ:* – Cr không phản ứng với dung dịch NaOH.

– Kim loại phản ứng với H^+: $n_{H^+\ pư} = n_{kim\ loại\ pư} \times$ hoá trị

– Oxit phản ứng với H^+: $n_{H^+\ pư} = 2.n_{[O]\ trong\ oxit\ pư}$

– Oxit lưỡng tính phản ứng với NaOH:

$n_{NaOH\ phản\ ứng} = 2.n_{oxit\ lưỡng\ phản\ ứng}$.

Câu 51:

■ *Cần nhớ:* – Saccarozơ $\xrightarrow[H=h\%]{+H_2O}$ dd $\xrightarrow[NH_3]{dd\ AgNO_3}$ Ag

$\Rightarrow n_{Ag} = 2.\left(2.\dfrac{h}{100}.n_{saccarozơ\ ban\ đầu}\right)$

– Mantozơ $\xrightarrow[H=h\%]{+H_2O}$ dd $\xrightarrow[NH_3]{dd\ AgNO_3}$ Ag

$\Rightarrow n_{Ag} = 2.\left(\dfrac{100+h}{100}.n_{mantozơ\ ban\ đầu}\right)$

Theo đề ta có công thức tính nhanh lượng Ag là:

$$m_{Ag} = m = 108.\left[2.2.\frac{60}{100}.0,01 + 2.\frac{100+60}{100}.0,02\right] = 9,504 \text{ gam}$$

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 52: Dễ thấy đáp án đúng là A.

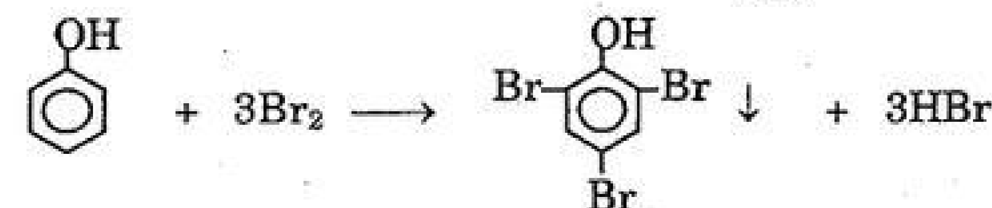
Phản ứng: $CuSO_4 + H_2S \longrightarrow CuS\downarrow + H_2SO_4$.

Câu 53: Các chất phản ứng được với phenol: $(CH_3CO)_2O$, NaOH, Br_2, HNO_3.

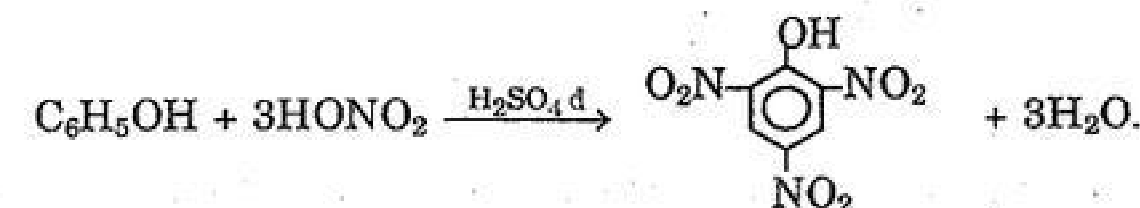
$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Các phản ứng:









Câu 54: Theo ĐLBTĐT có: $n_{Ag}.I = n_{NO_2}$ (1)

$n_{Au}.III = 3.n_{NO}$ (2)

Từ (1), (2) $\Rightarrow$ để $n_{NO} = n_{NO_2}$ thì $n_{Ag} = n_{Au}$

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

Câu 55: Ta có phương trình điện phân: $H_2O \xrightarrow[dd\ NaOH]{dpdd} H_2 + \frac{1}{2}O_2$ (1)

Theo (1) $\Rightarrow n_{H_2O\ \text{điện phân}} = n_{H_2}$

Ta có: $n_{H_2} = \frac{I.t}{n.F} = \frac{0,67 \times 40 \times 3600}{2 \times 96500} = 0,5$

$\Rightarrow m_{H_2O\ \text{điện phân}} = 0,5 \times 18 = 9$ gam

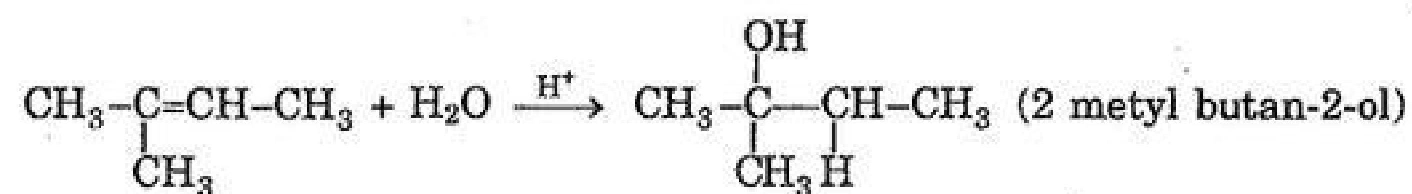
Do điện phân dung dịch NaOH chỉ có H_2O điện phân nên ta có:

$m_{dd\ \text{trước}} \times C\%_{\text{trước}} = m_{dd\ \text{sau}} \times C\%_{\text{sau}}$

$\Leftrightarrow 100 \times 6 = (100 + 9) \times C\% \Rightarrow C\% = 5,5\%$

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 56: Ta có phản ứng:



$\Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 57:

– Khi trộn hai dung dịch thu được kết tủa $\Rightarrow$ A sai.

– Dung dịch làm quỳ tím hoá xanh $\Rightarrow$ C, D sai.

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 58: Chỉ có trường hợp C tạo kim loại.

Phản ứng: $Ag_2S + O_2 \longrightarrow 2Ag + SO_2$

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 59: Ta có: $m = m_C + m_H + m_O$

Trong đó: $n_{(O)} = n_{(OH)} = 2.n_{H_2\ \text{sinh từ phản ứng với Na}}$ (do: $2OH^- \longrightarrow H_2$)



Vậy $m = 12 \times \frac{13,44}{22,4} + 2.\frac{15,3}{18} + 2.\frac{4,48}{22,4} \times 16 = 15,3$ gam

$\Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 60: Dễ thấy chỉ có (1), (3) và (5) tạo polime bằng phản ứng trùng hợp.

(1): sinh tơ capron

(2): sinh tơ olon

(5): sinh PVA.

$\Rightarrow$ Đáp án: C.

Mục lục

A. PHẦN TOÁN

ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI A NĂM 2008 .... 5 6
ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI B NĂM 2008 .... 12 13
ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI A NĂM 2009 .... 19 21
ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI B NĂM 2009 .... 28 30
ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI A NĂM 2010 .... 36 45
ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI B NĂM 2010 .... 56 61
ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI A NĂM 2011 .... 68 75
ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI B NĂM 2011 .... 82 88
ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI A – A_1 NĂM 2012 .... 95 100
ĐỀ THI MÔN TOÁN KHỐI B NĂM 20112 .... 107 112

B. PHẦN VẬT LÍ

ĐỀ THI ĐẠI HỌC NĂM 2009 .... 121 131
ĐỀ THI CAO ĐẲNG NĂM 2009 .... 153 162
ĐỀ THI ĐẠI HỌC NĂM 2010 .... 180 189
ĐỀ THI ĐẠI HỌC NĂM 2011 .... 204 212
ĐỀ THI ĐẠI HỌC NĂM 2012 .... 228 237

C. PHẦN HÓA HỌC

ĐỀ THI MÔN HÓA KHỐI A NĂM 2009 .... 255 262
ĐỀ THI MÔN HÓA KHỐI B NĂM 2009 .... 287 296
ĐỀ THI MÔN HÓA KHỐI A NĂM 2010 .... 318 326
ĐỀ THI MÔN HÓA KHỐI B NĂM 2010 .... 343 352
ĐỀ THI MÔN HÓA KHỐI A NĂM 2011 .... 371 379
ĐỀ THI MÔN HÓA KHỐI B NĂM 2011 .... 395 404
ĐỀ THI MÔN HÓA KHỐI A NĂM 2012 .... 420 428
ĐỀ THI MÔN HÓA KHỐI B NĂM 2012 .... 440 447

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

16 Hàng Chuối – Hai Bà Trưng – Hà Nội

Điện thoại: Biên tập-Chế bản: (04) 39714896;

Hành chính: (04) 39714899; Tổng biên tập: (04) 39714897

Fax: (04) 39714899

Chịu trách nhiệm xuất bản

Giám đốc – Tổng biên tập
PHẠM THỊ TRÂM

Biên tập lần đầu: LAN HƯƠNG
NGUYỄN THỦY
QUỐC THẮNG

Biên tập tái bản: THANH HOA

Đối tác liên kết xuất bản:
NHÀ SÁCH HỒNG ÂN

SÁCH LIÊN KẾT

GIỚI THIỆU VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC KHỐI A

Mã số: 1L–238ĐH2012
In 1.000 cuốn, khổ 17×24cm, tại Công ti Cổ phần Văn hóa Văn Lang.
Số xuất bản: 873–2012/CXB/03–143/ĐHQGHN, ngày 27/7/2012.
Quyết định xuất bản số: 227LK-TN/QĐ-NXBĐHQGHN, ngày 9/8/2012.
In xong và nộp lưu chiểu quý III năm 2012.

www.daykemquynhon.ucoz.com

http://sachxua.thuvienso.info